أساتذتنا الأعزاء :

يسعدنا أن نقدم لكم الدروس الثلاثة الأولى من كتابنا (**نيوتن فى تدريبات الفيزياء**) والذى ينقسم هذا العام إلى جزأين: الجزء الأول هو جزء الاستيعاب والفهم والتطبيق والذى يمثل الأساس اللازم للطالب لاستيعاب وفهم المادة، والجزء الثاني هو جزء أسئلة اختر بنظام الأوبن بوك والذى يشمل أكثر من ١٦٠٠ سؤال بنظام اختر. علماً بأننا سنكتفى بالأسئلة الفردية فقط فى نظام الأوبن بحيث نقلل عدد الصفحات التى يقوم الطالب بتصويرها لحين وصول الكتاب لحضراتكم كما يرجى فى حالة قيام الطلبة بالتصوير البدء بالتصوير درس بدرس حيث سيصل الكتاب لحضراتكم بإذن الله قبل انتهاء الدروس الثلاثة بإذن الله.



NEOTEN

نيوتن

في تدريبات الفيزياء

للثانوية العامة

الجزء الثاني

ومفاجأة العام

أكثر من (١٦٠٠) سؤال اختر بنظام الأوبن بوك

إعداد

محمد إبراهيم عبدالله

محمد رشوان عبداللطيف

محمود عسكر

الإشراف العام

أشرف شاهين

مقدمة الجزء المفاجأة

يمثل هذا الجزء مفاجأة هذا العام الكبرى بإذن الله سواء من حيث عدد الأسئلة والتى تزيد عن (١٦٠٠) سؤال اختر بنظام الأوبن بوك كما تصلح أيضًا لمن يؤدون الامتحان بأى نظام آخر وسواء كذلك فى مستوى الأسئلة والتى تشمل جميع المستويات المتوسطة والجيدة والمتميزة بالإضافة لمجموعة من الأسئلة والمسائل للمستويات العليا وتنمية القدرات ونثق بإذن الله أنه بقيام السادة المعلمين بحل هذه الأسئلة مع طلابهم سيصلوا بهم لأقصى درجات فهم المادة وأقصى درجات الاستعداد للتعامل مع أى نقاط فنية يمكن أن تقابلهم فى امتحان آخر العام.

ونثق ونحن نقدم هذا الجزء المتميز بإذن الله أنه وبتكامله مع الجزء الأول سيساعد أى طالب وفى أى نظام امتحانات على تحقيق التفوق المنشود.

مع أطيب تمنياتنا لكم



فهرس الكتاب





التيار الكهربى وقانون أوم



(5) دروس

+

الدرس (6) على الفصل بالكامل



(531) سؤال اختر بنظام الأوبن بوك



آخر (17) سؤال تقدم بشكل جديد يساعد على تنمية القدرات



الدرس 1
من بداية الفصل وحتى نهاية التوصيلية الكهربية

١) كل مما يأتى وحدات شدة التيار الكهربى ما عدا ....

أ) فولت.أوم$^{-1}$ ب) كولوم.ث$^{-1}$ جـ) كولوم.هرتز د) فولت.ث

٣) الوحدة المكافئة لوحدة (كولوم/ثانية) هى ....

أ) فولت ب) أمبير جـ) أوم د) فاراد

٥) يمكن حساب شدة التيار من العلاقة ....

أ) $I = \frac{et}{N}$ ب) $I = \frac{Nt}{e}$ جـ) $I = \frac{Ne}{t}$ د) $I = \frac{e}{tN}$

٧) موصل يمر به تيار شدته 5A فى زمن قدره دقيقة فإن الشحنة الكهربية التى تمر خلال الموصل هى .... كولوم

أ) 5 ب) 12 جـ) $\frac{1}{12}$ د) 300

٩) فى الدائرة المقابلة مصباح كهربى يتصل ببطارية تمر شحنة مقدارها 4 C خلال المصباح فى زمن قدره 2 ث . فأى صف فى الجدول يعبر عن العلاقة الصحيحة؟ ....

	اتجاه الالكترونات عبر المصباح	شدة التيار
أ	من اليسار لليمين	2
ب	من اليسار لليمين	8
جـ	من اليمين لليسار	2
د	من اليمين لليسار	8

- +

١١) تيار شدته 1mA يمر خلال سلك النحاس فإن عدد الإلكترونات التى تمر خلاله فى زمن قدره 1s يكون .... إلكترون

أ) 6.25×10^{19} ب) 6.25×10^{15} جـ) 6.25×10^{31} د) 6.25×10^{8}

١٣) 62.5×10^{18} إلكترون تمر فى الثانية الواحدة من خلال سلك مساحة مقطعه $0.1m^2$ فإن قيمة شدة التيار المارة فى السلك تكون ....

أ) 1 A ب) 0.3 A جـ) 10A د) 0.11A

١٥) إذا كان الشغل المبذول لنقل كمية من الكهربية 3 كولوم عبر موصل هو 60 جول فإن فـرق الجهـد بين طرفى الموصل يساوى .... (أزهر ٢٠٠٧)

Ⓐ 180 جول   Ⓑ 180 فولت   Ⓒ 0 جول   Ⓓ 20 فولت

(أ) 180 جول (ب) 180 فولت (جـ) 0 جول (د) 20 فولت

١٧) تقاس القوة الدافعة الكهربية للمصدر بوحدة ....

(أ) فولت (ب) أمبير (جـ) أوم (د) فاراد

١٩) أى من البدائل الآتية من المؤكد أن تؤدى إلى زيادة المقاومة R ؟ ....

	الطول	قطر الموصل
أ	زيادة	زيادة
ب	زيادة	نقصان
جـ	نقصان	زيادة
د	نقصان	نقصان

٢٠) دائرة كهربية غير مكتملة يراد وضع سلك بين (X , Y) لتكتمل الـدائرة فـأى مـن خصـائص السـلك المراد وضعه حتى يعطى أكبر قراءة للأميتر؟ ....

(أ) طول وسميك
(ب) طويل ورفيع.
(جـ) قصير وسميك
(د) قصير ورفيع

X   Y   A

٢١) أربعة أسلاك نحاسية مختلفة الطول والقطر.
أيهم أكبر مقاومة؟ ....

(أ) 20 mm ، 2mm (ب) 20 mm ، 1mm (جـ) 10 mm ، 2mm (د) 10 mm ، 1mm

٢٣) موصل مقاومته R يمر به تيار كهربى شدته 3A فإذا زاد التيار المار فيه إلى 6A فإن مقاومة الموصل عندئذ هى ....

(أ) $\frac{R}{2}$ (ب) R (جـ) 2R (د) 0.2R

٢٥) سلك مقاومته 10Ω متصل بجهد 20V فإذا وصل بمصدر جهد آخر 5V فإن مقاومته تصبح .... أوم.

أ) 2.5 ب) 5 جـ) 10 د) 20

٢٧) سلك مقاومته النوعية $4.8\times10^{-8}\ \Omega.m$ ومقاومته 4.2Ω وقطره 0.4mm يكون طوله ....

أ) 4.1m ب) 3.1m جـ) 2.1m د) 11m

٢٨) إذا كانت أبعاد كتلة هـي 1cm×1cm×100cm وكانـت المقاومـة النوعيـة لهـا $3\times10^{-7}\Omega.m$ فـإن المقاومة بين أي وجهين مستطيلين متقابلين تكون ....

أ) $3\times10^{-9}\Omega$ ب) $3\times10^{-7}\Omega$

جـ) $3\times10^{-3}\Omega$ د) $3\times10^{-5}\Omega$

٢٩) في المسألة السابقة المقاومة بين الوجهين المربعين المتقابلين ....

أ) $3\times10^{-9}\Omega$ ب) $3\times10^{-4}\Omega$ جـ) $3\times10^{-3}\Omega$ د) $3\times10^{-5}\Omega$

٣٠) الجدول الآتي يوضح (طول وقطر) أربع مقاومات مختلفة من نفس المادة، أيٍ منها يكون أصغر مقاومة؟ ....

	الطول m	القطر (mm)
أ	2	1
ب	2	1.5
جـ	3	1
د	3	1.5

٣١) الجدول الآتي يوضح أطوال وأقطار أربع أسلاك نحاسية أيهما يكون أقل مقاومة.

	الطول m	القطر mm
أ	0.5	1
ب	0.5	2.5
جـ	0.75	1
د	0.75	0.5

٣٣) سلكان من نفس المادة طول الثاني 6 أمثال طول الأول وقطر الثاني ضعف قطر الأول فإذا كانت مقاومة الأول 2 أوم فإن مقاومة الثاني .... أوم.

أ) 4 ب) 3 جـ) 6 د) 9

٣٥) سلكان من النحاس لهما نفس الطول النسبة بين مقاومتيهما 1 : 4 تكون النسبة بين قطريهما .... (أزهر ٢٠١٣ ثاني)

أ) 1 :4 ب) 4 : 1 جـ) 1 : 2 د) 2:1



٣٧) موصلان من نفس المادة الأول مقاومته R والثانى طوله ضعف طول السلك الأول ومساحة مقطعه نصف مساحة مقطع السلك الأول فإن مقاومة الثانى تساوى ....

أ) R   ب) 2R   جـ) 4R   د) $\frac{R}{2}$

٣٩) إذا كانت مقاومة سلك (R) وسلك آخر طوله نصف طول الأول وقطره يساوى نصف قطر الأول والمقاومة النوعية لمادته $\frac{4}{3}$ المقاومة النوعية للأول فتكون مقاومة السلك الثانى ....

أ) $\frac{5R}{4}$ ب) $\frac{4R}{3}$ جـ) $\frac{8R}{3}$ د) $\frac{R}{4}$

٤١) إذا كانت مقاومة سلك طوله L وقطره d هى R فإن مقاومة سلك آخر من نفس المادة وطوله 4L وقطره 2d تكون ....

أ) 2R   ب) R   جـ) $\frac{R}{4}$ د) $\frac{R}{2}$

٤٣) إذا زاد طول سلك إلى الضعف وزاد قطره أيضًا إلى الضعف فإن مقاومته ....

أ) تقل إلى النصف   ب) تزداد إلى الضعف
جـ) لا تتغير   د) تزداد لأربعة أمثال

٤٥) موصل مقاومته R زاد طوله إلى الضعف وقل قطره إلى النصف فإن مقاومته تزداد بمقدار ....

أ) 4 R   ب) 7 R   جـ) 8 R   د) 6 R

٤٧) إذا أعيد تشكيل سلك ليقل نصف قطره للنصف فإن طوله ....

أ) يزداد لأربعة أمثاله   ب) يظل طوله ثابت
جـ) يقل للنصف   د) يزداد للضعف

٤٨) سلك مقاومته R ونصف قطره (r) تم ضغطه ليصبح نصف قطره (nr) فإن المقاومة تصبح ....

أ) $\frac{R}{n^4}$ ب) $\frac{R}{n^2}$ جـ) $\frac{R}{n}$ د) nR

٥١) سلك من مادة ما مقاومته 10Ω سحب فزاد طوله بمقدار 4 أمثال طوله الأصلى فإن مقاومته تساوى ....

أ) 250Ω   ب) 40Ω   جـ) 80Ω   د) 160Ω

٥٣) إذا كانت الزيادة بنسبة 0.1% فى الطول لموصل بسبب التمدد فإن النسبة المئوية للزيادة فى مقاومته ستكون تقريبا ....

أ) 0.2%   ب) 2%   جـ) 0.1%   د) 1%

٥٥) سلكان B,A من نفس المادة ولهما نفس الكتلة نصف قطريهما 2r , r على الترتيب ومقاومة السلك A هى 4Ω فإن مقاومة السلك B تكون ....

أ) 1Ω   ب) 0.25Ω   جـ) 64Ω   د) 16Ω



٥٦) سلكان أحدهما من النحاس والآخر من الحديد لهما نفس المقاومة والطول فإن $\frac{r_{\text{نحاس}}}{r_{\text{حديد}}}$ تساوى ....

(أ) $\frac{\rho_e \text{ حديد}}{\rho_e \text{ نحاس}}$ (ب) $\frac{\rho_e \text{ حديد}}{\sqrt{\rho_e \text{ نحاس}}}$ (جـ) $\frac{\sqrt{\rho_e \text{ حديد}}}{\rho_e \text{ نحاس}}$ (د) $\sqrt{\frac{\rho_e \text{ نحاس}}{\rho_e \text{ حديد}}}$

٥٧) المقاومة النوعية لموصل ....

(أ) تزداد بزيادة الطول (ب) تقل بزيادة المساحة

(جـ) تقل بزيادة الطول وتزداد بزيادة المساحة (د) لا شئ مما سبق

٥٩) بزيادة طول السلك فإن التوصيلية الكهربية له ....

(أ) تزداد (ب) تقل (جـ) تظل ثابتة (د) لا توجد إجابة صحيحة

٦١) إذا زيد طول سلك إلى الضعف فإن المقاومة النوعية لمادته .... (أزهر ٢٠١٦ أول)

(أ) تزيد إلى الضعف (ب) تقل إلى النصف (جـ) لا تتغير

٦٣) إذا زاد نصف قطر سلك معدنى إلى الضعف ونقص طوله إلى النصف فإن التوصيلية الكهربية لمادة هذا السلك .... (مصر ٢٠١٥ ثانى)

(أ) تزداد إلى الضعف (ب) تقل للنصف (جـ) تظل ثابتة

٦٤) عندما يمر تيار شدته I فى موصل التوصيلية الكهربية له هى X فإن موصل من نفس النوع له ضعف مساحة الموصل الأول ويمر به تيار شدته 2I تكون توصيليته الكهربية ....

(أ) $\frac{X}{4}$ (ب) $\frac{X}{2}$ (جـ) X (د) 4 X

٦٥) سحب سلك فقل نصف قطره إلى النصف فإن مقاومته النوعية ....

(أ) تقل إلى النصف (ب) تزداد إلى الضعف

(جـ) تزداد لأربعة أمثال (د) تظل ثابتة

٦٧) سلك طوله 100cm وقطره 2mm ومقاومته 0.7Ω فإن مقاومته النوعية تكون ....

(أ) 4.4×10^{-6} Ω.m (ب) 2.2×10^{-6} Ω.m

(جـ) 1.1×10^{-6} Ω.m (د) 0.22×10^{-6} Ω.m

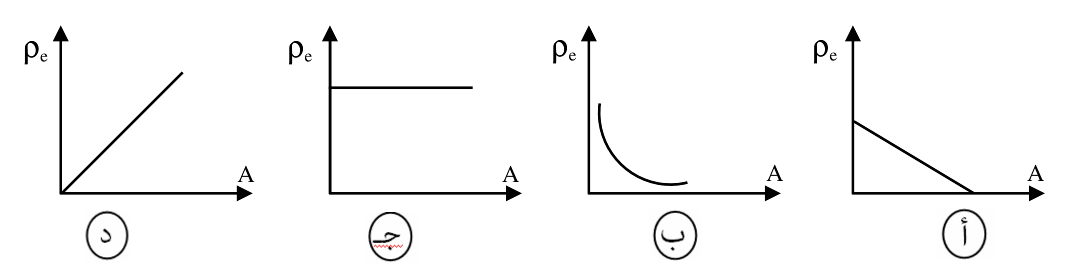
٦٨) المقاومة النوعية للسلك هى (ρ_e) وحجمه $3m^3$ ومقاومته 3Ω فإن طوله يكون ....

(أ) $\sqrt{\frac{1}{\rho}}$ (ب) $\frac{3}{\sqrt{\rho}}$ (جـ) $\frac{1}{\rho}\sqrt{3}$ (د) $\rho\sqrt{\frac{1}{\rho}}$

٦٩) حاصل ضرب المقاومة النوعية للمادة × التوصيلية الكهربية لها يساوى ...... (أزهر ٢٠٠٩)

(أ) صفر (ب) واحد (جـ) نصف (د) لا شئ مما سبق

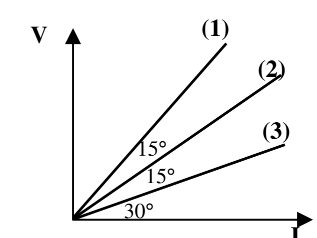
٧١) أى الأشكال الآتية يمثل العلاقة بين المقاومة النوعية لمادة موصل ومساحة المقطع ....



٧٣) ميل الخط المستقيم للعلاقة البيانية بين فرق الجهد بين طرف موصل على المحور الرأسى وشدة التيار المار فيه على المحور الأفقى تمثل ....

(أ) المقاومة النوعية (ب) التوصيلية الكهربية
(جـ) مقاومة الموصل (د) القدرة الكهربية

٧٥) الشكل البيانى المقابل يبين العلاقة بين فرق الجهد (V) وشدة التيار المارة فى عدة موصلات، فإن:



١- الموصل الأكبر مقاومة هو ....

(أ) 1 (ب) 2 (جـ) 3 (د) جميعهم متساوى

٢- النسبة بين المقاومات الثلاث تكون ....

	R_3	R_2	R_1
أ	2	1	1
ب	1	2	2
جـ	1	$\sqrt{3}$	3
د	3	1	$\sqrt{3}$

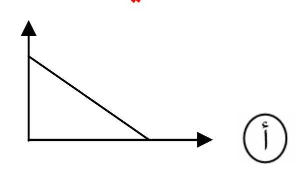
٧٧) إذا كان فرق الجهد بين نقطتين 12V وتحرك بينهما 25×10^{18} الكترون فى ثانيتين فإن مقاومة الموصل تكون .... أوم (علمًا بأن شحنة الإلكترون 1.6×10^{-19} كولوم).

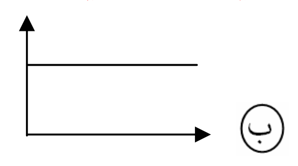
(أ) 23 (ب) 6 (جـ) 121 (د) 3.84

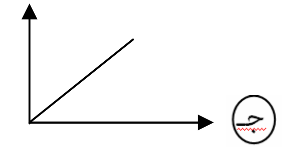
٧٩) موصل يمر به تيار شدته 1A كانت القدرة المستنفذة فيه 3W فإذا مر بنفس الموصل تيار شدته 2A فإن القدرة المستنفذة فيه .... وات

(أ) 6 (ب) 12 (جـ) 3 (د) 9

٨٠) دائرة كهربية تحتوي علي بطارية و مقاومة كهربية فإن الشكل المعبر عن تغير التيار مع الزمن حيث التيار علي المحور الرأسي والزمن علي المحور الأفقي هو ....











الدرس 2 توصيل المقاومات (كيفية توصيل المقاومات وحساب المقاومة المكافئة)

ملحوظة: درس توصيل المقاومات مقسم درسين

٨١) اختر البديل الصحيح للاتجاه التقليدى والاتجاه الفعلى للتيار الكهربي ....

	الاتجاه التقليدى	الاتجاه الفعلى
أ	3V / 6V	3V / 6V
ب	3V / 6V	3V / 6V
جـ	3V / 6V	3V / 6V
د	3V / 6V	3V / 6V

٨٢) قام أحد الطلبة بتوصيل دائرة كما بالرسم تحتوى على عمودين كهربيين وثلاثة مصابيح ، فإن الشكل الذى يعبر عن هذه الدائرة هو ....

أ   ب   جـ   د





٨٣) فى الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل جميع المصابيح مضيئة فإذا احترق المصباح X_1 فـإن المصـابيح التى تظل مضيئة .... (دور أول ٢٠١٧)

أ) (X_3) و (X_2) ب) (X_4) و (X_2)

جـ) (X_4) و (X_3) د) (X_4) و (X_3) و (X_2)

٨٥) المصباح الذى إذا انطفأ فإن باقى المصابيح ستنطفئ هو ....

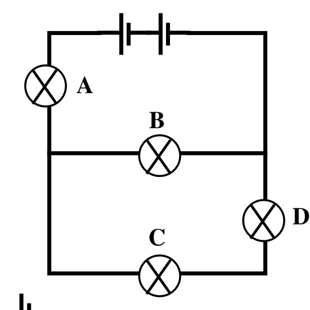


أ) A

ب) B

جـ) C

د) D



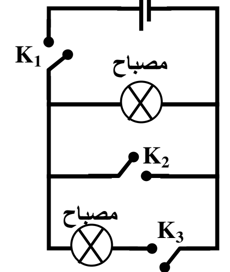
٨٧) فى الدائرة المقابلة لكى يضئ المصباحان يجب غلق ....

أ) المفتاحان 1 , 2 فقط

ب) المفتاحان 3 , 1 فقط

جـ) المفاتيح 3 , 2 , 1

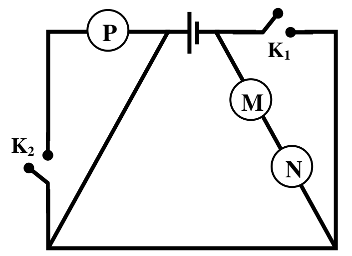
د) المفتاحان 3 , 2 فقط



٨٨) فى الشكل المقابل عدد المصابيح المضاءة والمفتاحان مفتوحان .....

أ) صفر ب) 1

جـ) 2 د) 3



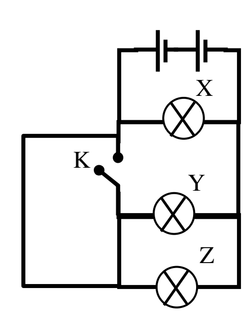
٨٩) فى المسألة السابقة عدد المصابيح المضاءة والمفتاحين مغلقين ....

أ) صفر ب) 1

جـ) 2 د) 3

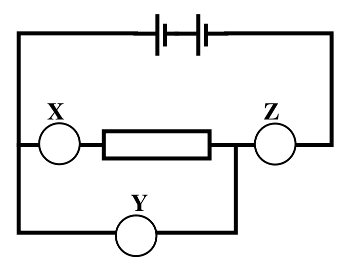
٩١) عند فتح المفتاح K فإن وضع المصابيح Z , Y , X سيكون ....

	X	Y	Z
أ	Off	Off	Off
ب	On	Off	Off
جـ	On	Off	On
د	On	On	On



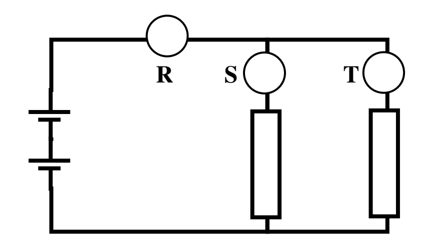


٩٣) (X , Y , Z) هى ثلاثة أجهزة متصلة بالدائرة الكهربية تكون ....



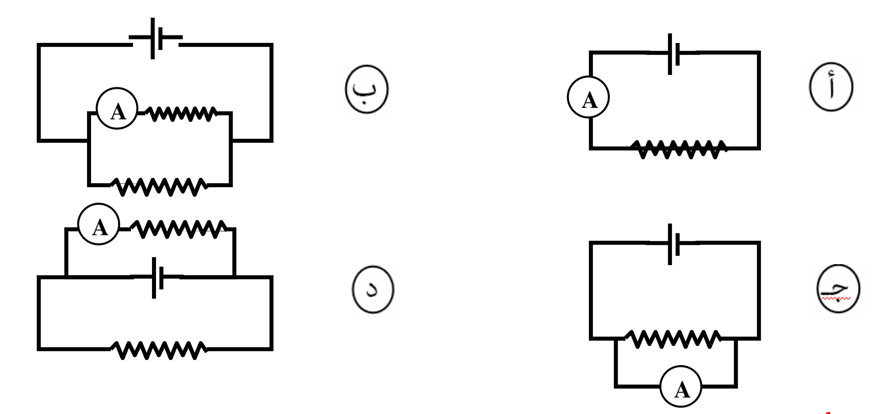
	X	Y	Z
أ	أميتر	أميتر	أميتر
ب	أميتر	فولتميتر	أميتر
جـ	فولتميتر	أميتر	فولتميتر
د	فولتميتر	فولتميتر	فولتميتر

٩٥) دائرة كهربية موصلة بطريقة صحيحة فإن الأجهزة R , S , T هى ....

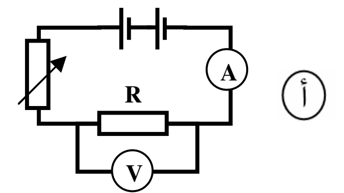


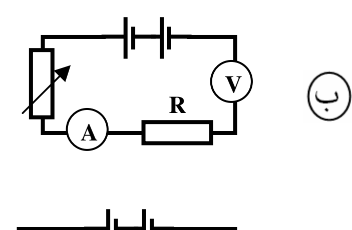
	جهاز T	جهاز S	جهاز R
أ	أميتر	أميتر	أميتر
ب	فولتميتر	فولتميتر	أميتر
جـ	أميتر	أميتر	فولتميتر
د	فولتميتر	فولتميتر	فولتميتر

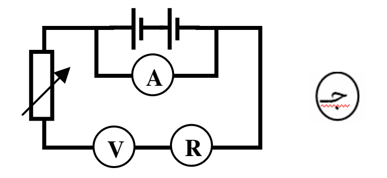
٩٧) الدوائر الآتية توضح توصيل أميتر بدوائر كهربية بسيطة أى منها يعتبر توصيل خاطئ ؟ ....

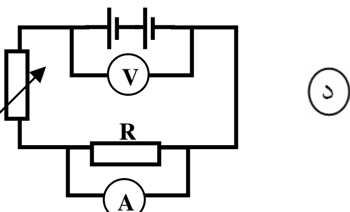


٩٩) أى من الدوائر الآتية تستخدم لتعيين قيمة المقاومة (R) ؟ ....



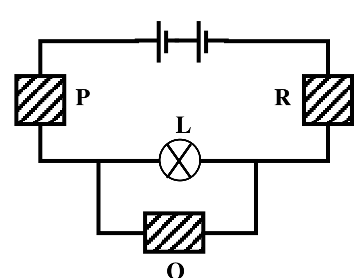






١٠١) هذه الدائرة تستخدم لقياس (لتعيين) قيمة مقاومة المصباح L باستخدام ثلاث مكونات مختلفة هى R , Q , P فإن هذه المكونات تكون ....

	P	Q	R
أ	أميتر	مقاومة متغيرة	فولتميتر
ب	مقاومة متغيرة	فولتميتر	أميتر
جـ	فولتميتر	أميتر	مقاومة متغيرة
د	فولتميتر	مقاومة متغيرة	أميتر



١٠٣) لديك ثلاثة مقاومات ما هى عدد الطرق المختلفة لتوصيلهم معًا فى دائرة كهربية ....

أ) 6 ب) 5 جـ) 4 د) 3

١٠٥) خمس مقاومات متساوية قيمة كل منها R متصلة على التوازى تكون المقاومة المكافئة لهم......... (ازهر ٢٠١٠ ثانى)

أ) 0.2 R ب) 0.5 R جـ) 5 R د) 2R

١٠٧) خمس مقاومات متماثلة متصلة معًا على التوالى فكانت المقاومة المكافئة لهم 5Ω تكون قيمة كل منها .... أوم

أ) 1 ب) 25 جـ) 5 د) 10

١٠٩) المقاومة المكافئة لثلاث مقاومات قيمها 3R , 2R , R عند توصيلها على التوازى تكون .... R

أ) أكبر من ب) أقل من جـ) تساوى د) لا توجد معلومات كافية

١١١) عشرة أسلاك من النحاس لكل منهم نفس الطول ونفس المساحة وصلت على التوازى فكانت المقاومة المكافئة لهم هى 0.5Ω فإن مقاومة كل منهم ....

أ) 8Ω ب) 6Ω جـ) 5Ω د) 4Ω

١١٣) المقاومة المكافئة لعدة مقاومات متساوية عددها n ومقاومة كل منها R متصلة على التوازى تساوى ....

أ) nR ب) $\frac{R}{n}$ جـ) $\frac{n}{R}$ د) n^2R

١١٥) ثلاثة مقاومات قيمة كل مقاومة منها 1Ω وصلوا معًا على التوازى ثم وصلت المجموعة مع مقاومة مقدارها $\frac{2}{3}\Omega$ فإن المقاومة الكلية تكون ....

أ) $\frac{5}{3}\Omega$ ب) $\frac{3}{2}\Omega$ جـ) 1Ω د) $\frac{2}{3}\Omega$

١١٧) مقاومتان تتصلان على التوازى محصلتهما $\frac{6}{8}\Omega$ ، إحدى المقاومتين تم اتلافها فأصبحت المقاومة المكافئة 2Ω فإن قيمة المقاومة التى تم اتلافها هى ....

(أ) $\frac{3}{5}\Omega$ (ب) 2Ω

(جـ) $\frac{6}{5}\Omega$ (د) 3Ω

١١٩) أربعة مقاومات قيمة كل منها 10Ω تم توصيلهم معًا على شكل مربع فإن قيمة المقاومة المكافئة عند توصيل مصدر كهربى بنقطتين متقابلتين فيه ....

(أ) 10Ω (ب) 40Ω (جـ) 20Ω (د) $\frac{10}{4}\Omega$

١٢١) سلكان من نفس المادة ولهما نفس الطول ولكن النسبة بين مساحة مقطعيهما 1 : 3 فإذا كانت مقاومة السلك السميك 10Ω فإن المقاومة الكلية عند توصيلهما توالى تكون ....

(أ) 40Ω (ب) $\frac{40}{3}\Omega$

(جـ) $\frac{5}{2}\Omega$ (د) $100\ \Omega$

١٢٣) مقاومتان كهربيتان عند توصيلهما توالى تكون المقاومة المكافئة 9Ω وعند توصيلهما توازى تكون المقاومة المكافئة 2Ω فإن قيمة المقاومتين ....

(أ) 2Ω ,7Ω (ب) 3Ω, 6Ω (جـ) 3Ω ,9Ω (د) 5Ω ,4Ω

١٢٥) المقاومة المكافئة لثلاث مقاومات متماثلة متصلة على التوازى تساوى 2Ω تكون المقاومة المكافئة لهم عند التوصيل على التوالى مقدارها .... (دور ثاني ٢٠١٨)

(أ) 6Ω (ب) 12Ω (جـ) 18Ω (د) $24\ \Omega$

١٢٧) مقاومتان 40Ω ، 60Ω متصلتان على التوازى كما بالرسم فإن المقاومة بين النقطتين Q , p تكون ....

P
60Ω
40Ω
Q

(أ) أقل من 40Ω

(ب) تساوى 50Ω

(جـ) بين 60Ω , 100Ω

(د) 100Ω

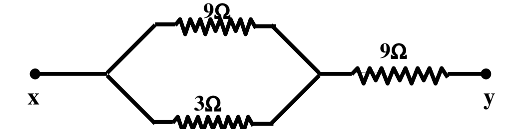
١٢٩) فى الشكل المقابل فإن قيمة المقاومة المكافئة تكون ....

r r r
r
r r r

(أ) 2 r (ب) 4 r

(جـ) 10 r (د) $\frac{5r}{2}$

١٣١) المقاومة المكافئة بين x , y تكون .... Ω



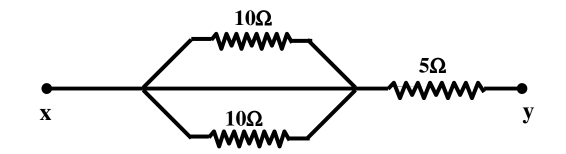
أ) 1.6   ب) 13.6

جـ) 11.25   د) 9.5



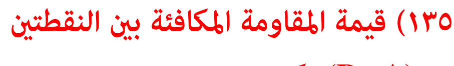
١٣٣) فى الدائرة المقابلة تكون قيمة المقاومة المكافئة

بين x , y هى .... Ω



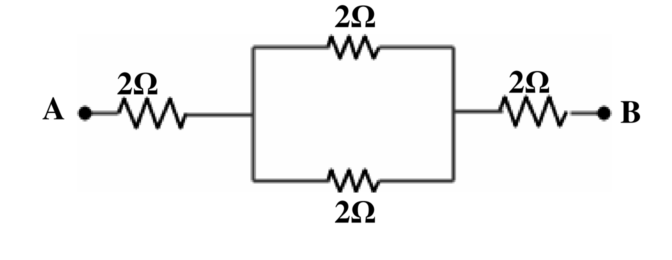
أ) 5   ب) 10

جـ) 15   د) 7.5



١٣٥) قيمة المقاومة المكافئة بين النقطتين

(A , B) تكون ....



أ) 8Ω   ب) 6Ω

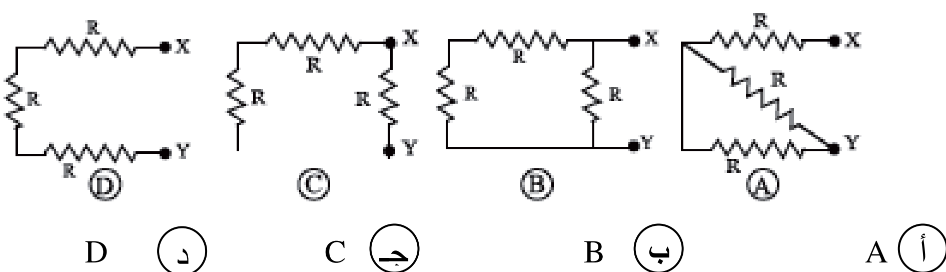
جـ) 4Ω   د) 5Ω

١٣٧) إذا كانت المقاومة المكافئة بين P , Q هى (R) فإن قيمة المقاومة R تكون ....

أ) 3Ω   ب) $\sqrt{39}\Omega$

جـ) $\sqrt{69}\Omega$ د) 10Ω

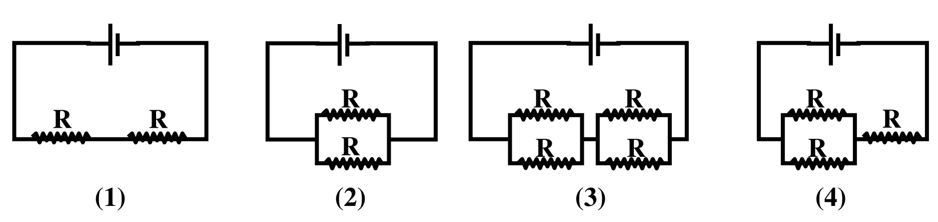
١٣٨) ثلاث مقاومات مقدار كل منها R أى من هذه الأشكال التالية تكون فيه المقاومة بين النقطتين X , Y أقل ما يمكن . (دور أول ٢٠١٨)



أ) A   ب) B   جـ) C   د) D



١٣٩) أربع دوائر كهربية تحتوى على مقاومات قيمة كل مقاومة منها R كما بالرسم

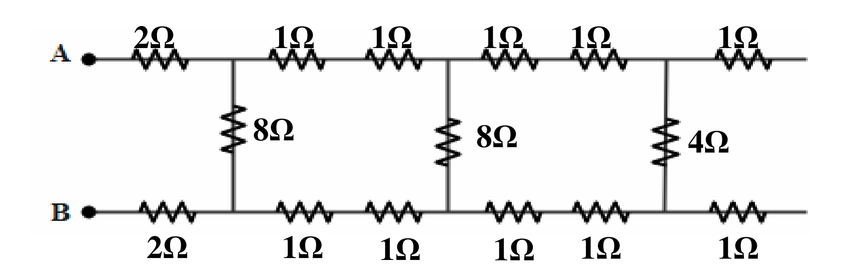


فإن ترتيب المقاومة المكافئة لكل منها يكون ....

أ) $R_4 < R_3 < R_2 < R_1$ ب) $R_2 < R_3 < R_4 < R_1$

جـ) $R_2 < R_1 < R_2 < R_4$ د) $R_1 < R_4 < R_3 < R_2$

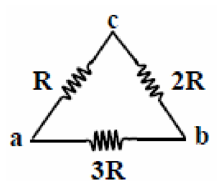
١٤١) في الشكل التالى تكون قيمة المقاومة المكافئة B,A هى ....



أ) 12Ω ب) 4Ω جـ) 6Ω د) 8Ω

١٤٣) في الشكل المقابل: (تجريبى ١٥-١٦)

إذا تم توصيل النقطتان a، b في دائرة كهربية تكون المقاومة المكافئة للمجموعة 9 أوم فإذا تم توصيل الطرفين b ، c تكون المقاومة المكافئة.......... أوم



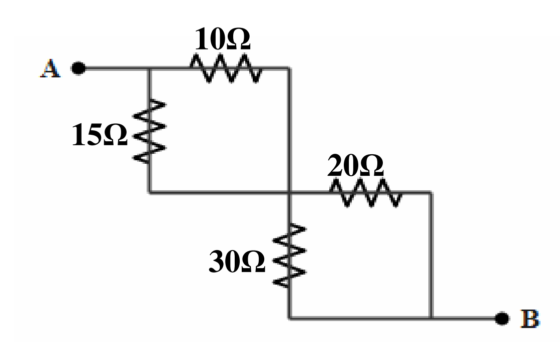
أ) 6 ب) 9 جـ) 12 د) 8

١٤٥) في الشكل السابق تكون قيمة المقاومة الكلية عند فتح المفتاح تساوى .... أوم

أ) 1.5 ب) 12

جـ) 9 د) 6

١٤٧) في الشكل المقابل، تكون قيمة المقاومة المكافئة بين النقطتين A,B هي ....



أ) 18Ω ب) صفر

جـ) 16Ω د) 11Ω



١٤٩) إذا كانت $R = 3\Omega$

فإن قيمة المقاومة المكافئة للدائرة تكون ....

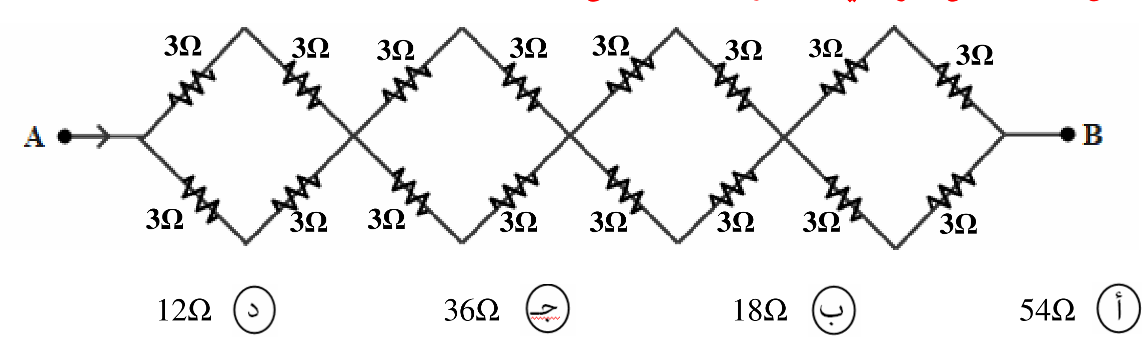


أ) 9Ω ب) 12Ω

جـ) 15Ω د) لا توجد إجابة صحيحة



١٥١) فى الشكل التالى تكون قيمة المقاومة المكافئة هى ....

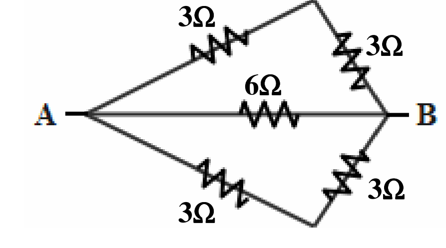


أ) 54Ω ب) 18Ω جـ) 36Ω د) 12Ω



١٥٣) فى الشكل الذى أمامك

فإن قيمة المقاومة المكافئة بين A , B تكون ....



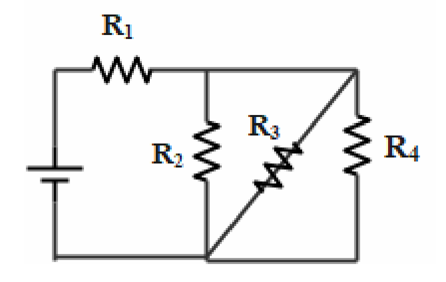
أ) 4Ω ب) 2Ω

جـ) 3Ω د) 4Ω

١٥٥) إذا كانت $R_3 = R_4 = 50\Omega$ و $R_2 = 75\Omega$

و $R_1 = 100\Omega$

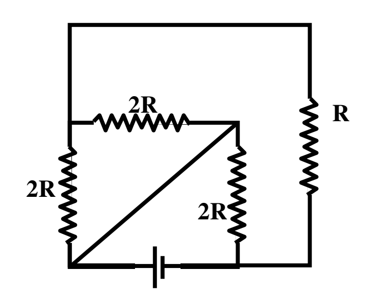
فإن المقاومة المكافئة تكون ....



أ) 11.875 ب) 26.31

جـ) 118.75 د) لا توجد إجابة صحيحة

١٥٧) فى الدائرة الموضحة تكون قيمة المقاومة المكافئة ....



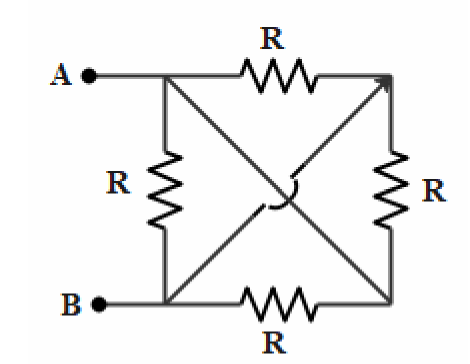
أ) $\frac{3R}{2}$

ب) $\frac{R}{2}$

جـ) R

د) 2 R

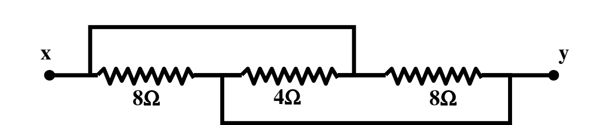




١٥٩) في الشكل المقابل تكون قيمة المقاومة المكافئة بين النقطتين A,B هي ....

أ) $\frac{R}{3}$ ب) $\frac{R}{4}$

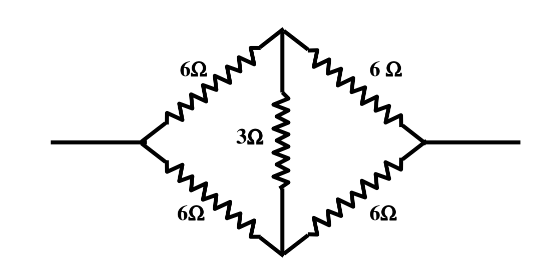
جـ) $\frac{R}{2}$ د) R



١٦١) المقاومة المكافئة للشكل المقابل تساوى .... أوم.

أ) 8 ب) 4

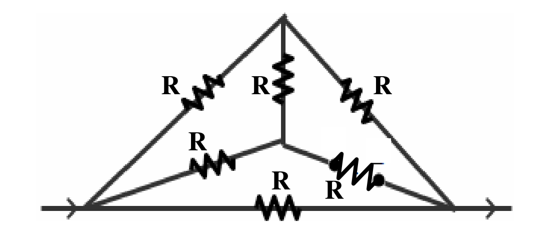
جـ) 2 د) 20



١٦٣) احسب المقاومة المكافئة فى الشكل المقابل

أ) 6 ب) 12

جـ) 9 د) 24



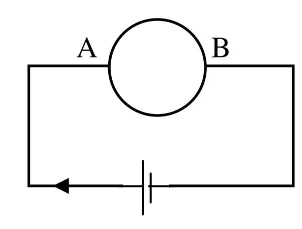
١٦٥) فى الشكل المقابل ،



إذا كانت المقاومة المكافئة للدائرة = 2 فإن قيمة المقاومة R تكون ....

أ) 1Ω ب) 4Ω

جـ) 2Ω د) 3Ω



١٦٧) تم تشكيل سلك منتظم المقطع مقاومته 48Ω على هيئة حلقة مغلقة ثم وصلت بطارية بين طرفى قطرها كما بالشكل فإن المقاومة المكافئة بين النقطتين A, B (تجريبي ٢٠١٧)

أ) 12Ω ب) 24Ω جـ) 48Ω د) 96Ω

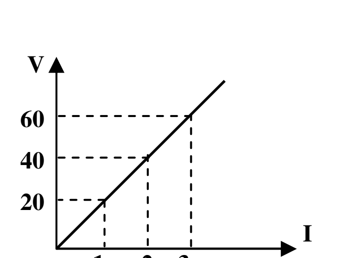
١٦٩) سلك مقاومته 4Ω تم ثنيه من منتصفه ليشكل سلك واحد فإن المقاومة تصبح ....

أ) 8Ω ب) 1Ω جـ) 2Ω د) 5Ω

١٧١) موصل مقاومته R تم تقسيمه إلى عشرة أجزاء متساوية وتم توصيلهم على التوازى فإن قيمة المقاومة المكافئة تكون ....

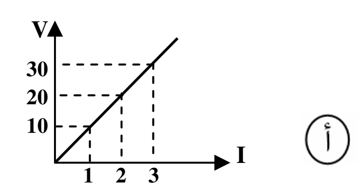
أ) 0.01R ب) 0.1R جـ) 10R د) 100R

١٧٢) الشكل البيانى الآتى يبين العلاقة بين شدة التيار وفرق الجهد (V) لدائرة تستخدم لتعيين مقاومة مجهولة.

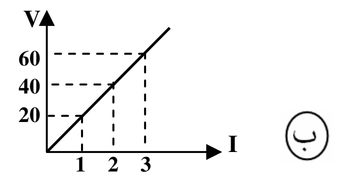


فإذا تم ثنى الموصل من منتصفه وتوصيله بنفس الدائرة فأى الأشكال الآتية يكون معبراً عن العلاقة الصحيحة بين فرق الجهد وشدة التيار.

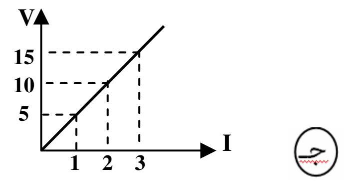
أ)



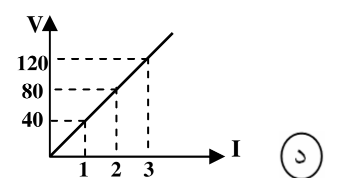
ب)



جـ)



د)

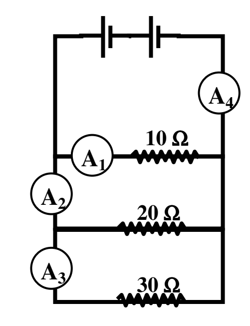






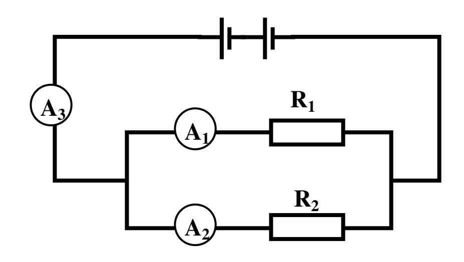
(فى الدرس القادم ستدرس المقاومة الداخلية للبطارية لكن فى هذا الدرس يتم التعامل على أن المقاومة الداخلية للبطاريات مهملة)

١٧٣) فى الدائرة الموضحة بالرسم أربع أميترات وثلاث مقاومات وبطارية فأى الأميترات يقرأ أكبر قيمة؟ ....



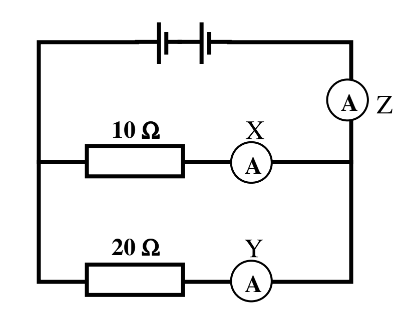
أ) 1
ب) 2
جـ) 3
د) 4

١٧٥) فى الدائرة التى أمامك فأى اختيار يكون صحيح؟ ....



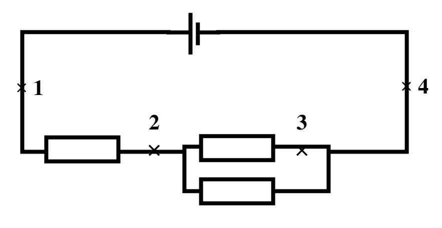
أ) تيار البطارية يساوى $(A_3 - A_1)$
ب) تيار البطارية يساوى $(A_3 - A_2)$
جـ) تيار البطارية يساوى $(A_1 + A_2 + A_3)$
د) تيار البطارية يساوى $(A_1 + A_2)$

١٧٧) أى جهاز أميتر يقرأ أكبر قراءة ؟ ....



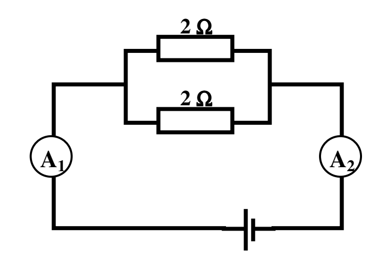
أ) X
ب) Y
جـ) Z
د) جميعهم لهم نفس القراءة.

١٧٩) الشكل يبين بطارية متصلة بثلاثة مقاومات مختلفة وقام طالب بقياس تيار الدائرة بوضع الأميتر فى المواضع المشار إليها هى 4, 3, 2, 1 فأى من تلك المواضع يدل على تيار الدائرة؟ ....



أ) موضع 1, 2, 4
ب) موضع 1 , 2 فقط
جـ) موضع 3 فقط
د) موضع 4 فقط


١٨١) فى الدائرة التى أمامك إذا كانت قراءة الأميتر (A_1) هى 2A فإن الأميتر (A_2) يقرأ ....



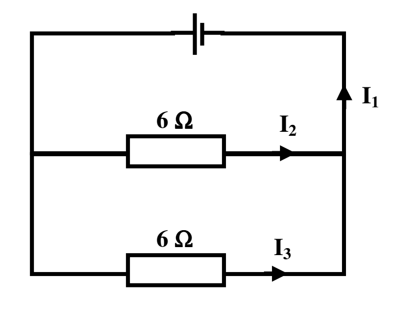
أ) 6 A

ب) 1 A

جـ) 4 A

د) 2 A

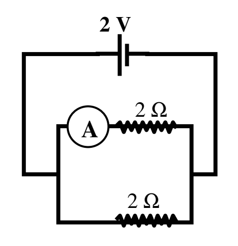
١٨٣) أى صف يكون صحيح مما يلى :



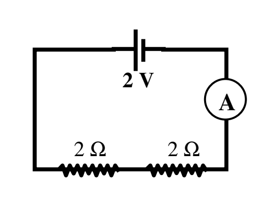
	I_3	I_2
أ	نفس I_1	نفس I_1
ب	أقل من I_1	نفس I_1
جـ	نفس I_1	أقل من I_1
د	أقل من I_1	أقل من I_1

١٨٥) فى أى دائرة يقرأ الأميتر أكبر قراءة؟ ....

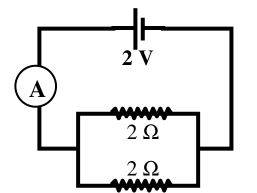




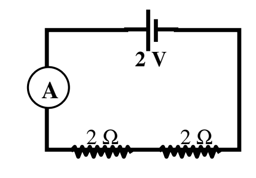






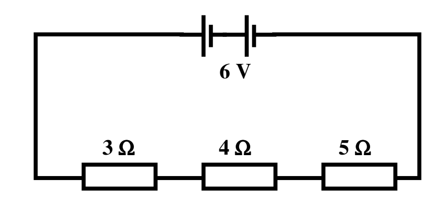







١٨٧) دائرة تحتوى على بطارية قوتها الدافعة 6V وثلاثة مقاومات كما بالرسم


فإن فرق الجهد بين طرفى المقاومة 4Ω يكون ...



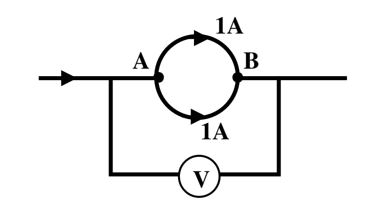
أ) 0.67 V

ب) 1.5 V

جـ) 2 V

د) 6 V





١٨٩) سلك مستقيم (AB) تم لفه على شكل حلقة كما بالشكل إذا كان فرق الجهد بين طرفي الحلقة المعدنية 4π فولت فإن مقاومة السلك (AB)............ أوم

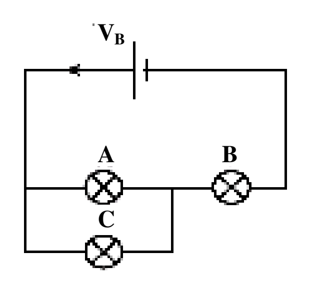
أ) π ب) 2π

جـ) 4π د) 8π

١٩١) لديك ستة مقاومات متساوية تم توصيلهم كما بالرسم المقابل للحصول على أكبر مقاومة مكافئة يتم توصيل المصدر بالنقطتين ....

أ) Q, P ب) Q , R

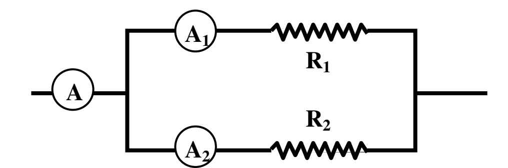
جـ) P , R د) بأى نقطتين



١٩٣) في الدائرة المبينة بالشكل ثلاثة مصابيح (C , B, A) مختلفة المقاومة يعمل كل مصباح على فرق جهد كهربي (6V) القوة الدافعة الكهربية للبطارية V_B اللازمة لإضاءة هذه المصابيح مقدارها يساوى .... (دور ثاني ٢٠١٨)

أ) 18 V ب) 12 V جـ) 9 V د) 6 V

١٩٥) إذا كانت قراءة $(A_1) = {}^1/_2\,(A)$ فهذا يعنى ....



أ) $R_2 = R_1$

ب) $A_2 = A_1$

جـ) $2A_2 = A$

د) جميع ما سبق

١٩٧) إذا وصلت أربع لمبات مقاومة كل منها 6Ω على التوازى ثم وصلت المجموعة ببطارية 12V (مهملة المقاومة الداخلية) فإن شدة التيار المار فى البطارية تساوى ....

أ) 2 ب) 4 جـ) 6 د) 8

فى السؤال السابق تكون الشحنة الكلية التى تترك البطارية فى 10 s تساوى ....

أ) 20 ب) 40 جـ) 60 د) 80

فى السؤال السابق تكون شدة التيار المار بكل لمبة تساوى ....

أ) 8 ب) 2 جـ) 1 د) 4

فى السؤال السابق فرق الجهد بين طرفى كل لمبة يساوى .... فولت

أ) 12 ب) 6 جـ) 3 د) 2

فى السؤال السابق المقاومة الكلية للمبات الأربع تساوى .... أوم

أ) 24 ب) 6 جـ) 1.5 د) 9

فى السؤال السابق المقاومة الكلية للمبات الأربع عند توصيلها على التوالى تساوى ....

أ) 24 ب) 6 جـ) 1.5 د) 9

١٩٩) فى الدائرة المبينة بالشكل كانت قراءة الفولتميتر 4V فتكون شدة التيار الكهربى المار خلال المقاومة 6Ω

أ) 0.8 A ب) 1 A
جـ) 1.2 A د) 2 A

٢٠١) عندما كانت قيمة كل مقاومة R هى 20Ω كانت قراءة الفولتميتر $V_2 = V_1$ فإذا قلت قيمة R_1 إلى 10Ω فإن قراءة V_1 , V_2 ستكون ....

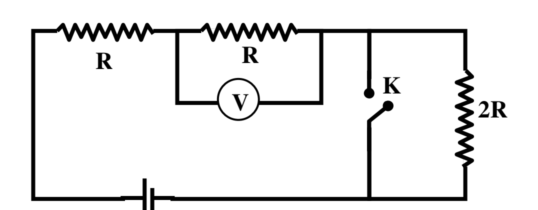
	V_1	V_2
أ)	تقل	تقل
ب)	تقل	تزداد
جـ)	تزداد	تقل
د)	تزداد	تزداد

٢٠٣) فى الدائرة المقابلة عند غلق المفتاح K فإن الأميتر يقرأ ....

أ) 1 A
ب) 2 A
جـ) 3 A
د) 4 A



٢٠٥) فى الشكل المقابل فإن قيمة المقاومة R التى تجعل التيار المار بها هو نفس التيار المار فى المقاومة 12 أوم هى ....



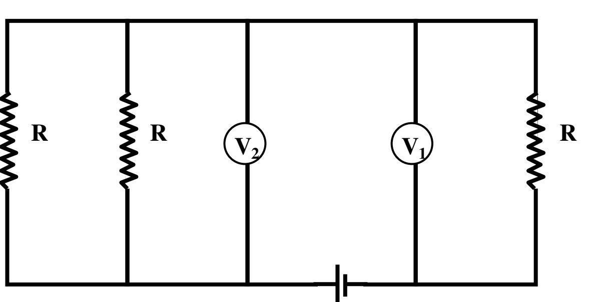
أ) 12 Ω

ب) 13 Ω

جـ) 14 Ω

د) 16 Ω

٢٠٧) فى الدائرة المقابلة عند غلق المفتاح K فإن قراءة الفولتميتر ....



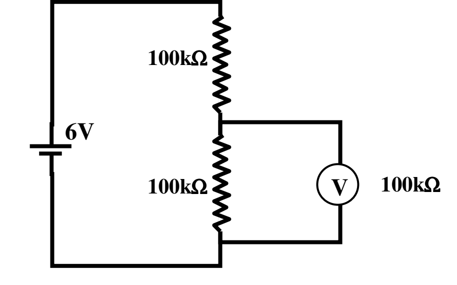
أ) تزداد للضعف

ب) تقل للنصف

جـ) تظل كما هى

د) تزداد بمقدار الضعف

٢٠٩) فى الدائرة المقابلة فإن النسبة بين قراءة V_1 , V_2 تكون ($\frac{V_1}{V_2}$) ....



أ) $\frac{2}{1}$

ب) $\frac{1}{2}$

جـ) $\frac{3}{1}$

د) $\frac{1}{3}$

٢١١) إذا كانت مقاومة الفولتميتر فى الشكل هى 100kΩ فكم تكون قراءته؟ ....

أ) zero

ب) 2 V

جـ) 3 V

د) 4 V

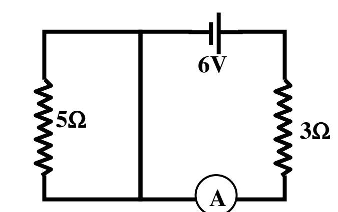
٢١٣) فى الشكل الموضح قراءة الأميتر تساوى ... أمبير

أ) 2

ب) 1

جـ) $\frac{1}{2}$

د) $\frac{1}{4}$

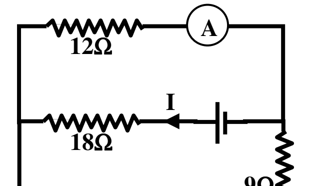


٢١٥) قراءة الأميتر تساوى .... أمبير

(مصر ٢٠٠٨)

أ) 3 ب) 1.2

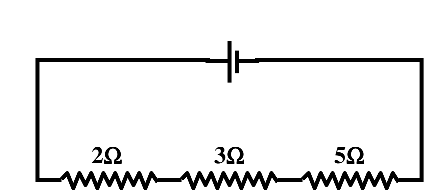
جـ) 2 د) zero



٢١٧) فى الشكل المقابل قراءة الأميتر تساوى ....

أ) $\frac{I}{2}$ ب) $\frac{I}{3}$

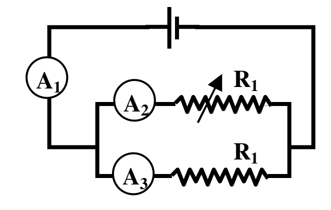
جـ) 1 د) $\frac{2I}{3}$



٢١٩) إذا كان الجهد الكلى 9V للثلاث مقاومات فيكون فرق الجهد بين طرفى المقاومة 3Ω يساوى .... فولت.

أ) 1.8 ب) 2.7

جـ) 4.5 د) 9



٢٢١) فى الدائرة الموضحة بالشكل إذا نقصت R_1 فإن ....

أ) تزداد قراءة الأميترات الثلاثة.

ب) تزداد قراءة A_1, A_2 وتقل A_3

جـ) قراءة A_1, A_2 تزداد وتظل A_3 ثابتة.

د) تقل قراءة الأميترات الثلاثة

٢٢٣) فى الدائرة الموضحة بالشكل وعلمًا بأن قراءة الفولتميتر = 20 فولت فإن قراءة الأميتر A_1 تساوى .... أمبير

أ) 2 ب) 4

جـ) 6 د) 8

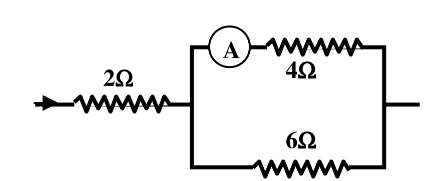
فى الشكل السابق قراءة A_2 تساوى .... أمبير

أ) 1 ب) 2

جـ) 3 د) 4



٢٢٥) إذا كانت قراءة الأميتر فى الشكل 3A فإن فرق الجهد الكلى يساوى .... فولت

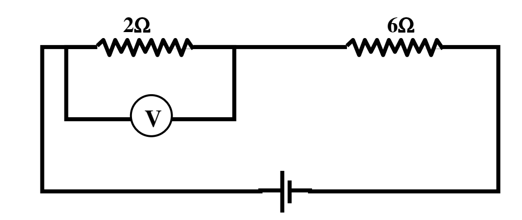


أ) 12	ب) 16
جـ) 18	د) 22

٢٢٧) إذا كانت قراءة الفولتميتر هى 4V فإن فرق الجهد بين النقطتين X , Y تساوى .... فولت

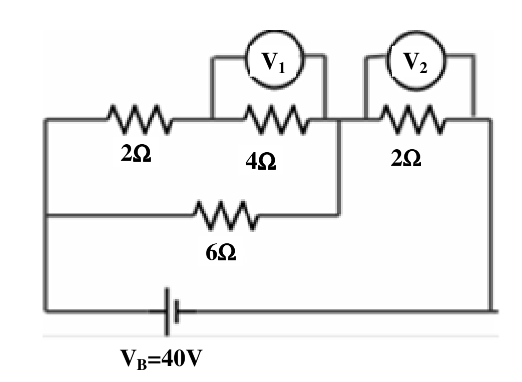
أ) 14 V	ب) 12 V
جـ) 20 V	د) 24 V

٢٢٩) فى الدائرة الموضحة بالشكل كانت قراءة الفولتميتر 4V فتكون شدة التيار الكهربى المار خلال المقاومة 6Ω



أ) 0.8 A	ب) 1 A
جـ) 1.2 A	د) 2 A

٢٣١) طبقًا للشكل المقابل فإن قراءة الفولتميتر V_1 تكون ....

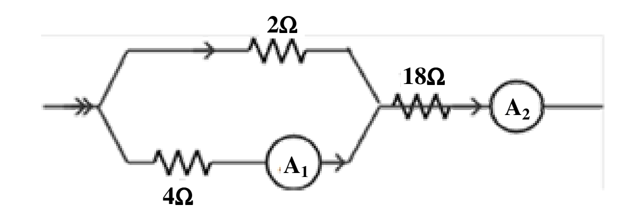


أ) 16 V	ب) 8 V
جـ) 24 V	د) 32 V

٢٣٣) فى الشكل المقابل تكون قراءة الأميتر هى ....

أ) 8 A	ب) 3 A
جـ) 4 A	د) 1 A

٢٣٥) إذا كانت قراءة الأميتر A_1 هى 3A فإن قراءة الأميتر A_2 تكون ....



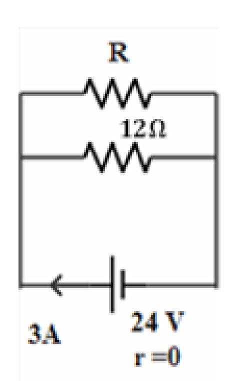
أ) 6 A	ب) 9 A
جـ) 4 A	د) 20 A



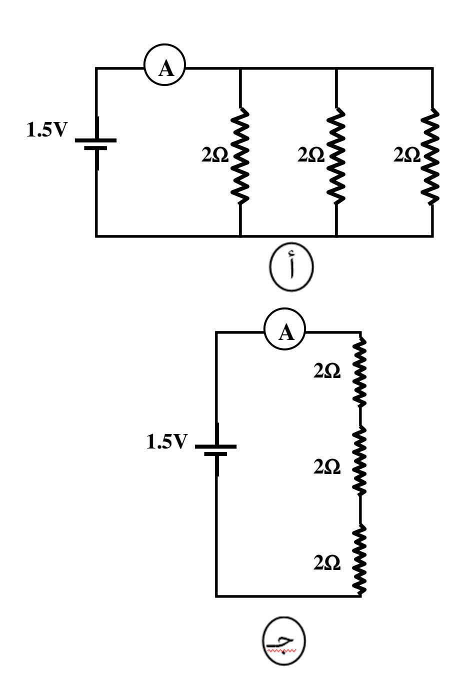
٢٣٧) طبقًا للشكل المقابل

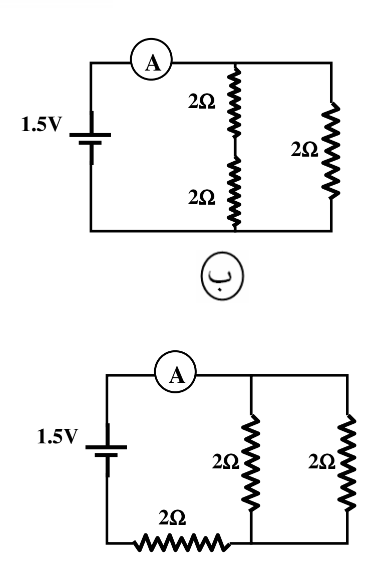
فإن قيمة R هى ....

(أ) 12Ω	(ب) 16Ω
(جـ) 20Ω	(د) 24Ω



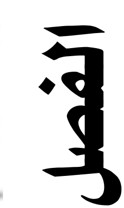
٢٣٩) أى من الدوائر التالية يقرأ فيها الأميتر 0.5A









الفصل 

إجابات الدرس الأول

من بداية الفصل وحتى نهاية التوصيلية الكهربية

١- (د)	٣- (ب)	٥- (جـ)	٧- (د)	٩- (أ)	١١- (ب)
١٣- (جـ)	١٥- (د)	١٧- (أ)	١٩- (ب)	٢٠- (جـ)	٢١- (ب)
٢٣- (ب)	٢٥- (جـ)	٢٧- (د)	٢٨- (ب)	٢٩- (جـ)	٣٠- (ب)
٣١- (ب)	٣٣- (ب)	٣٥- (جـ)	٣٧- (جـ)	٣٩- (جـ)	٤١- (ب)
٤٣- (أ)	٤٥- (ب)	٤٧- (أ)	٤٨- (أ)	٤٩- (د)	٥١- (أ)
٥٣- (أ)	٥٥- (جـ)	٥٦- (د)	٥٧- (د)	٥٩- (جـ)	٦١- (جـ)
٦٣- (جـ)	٦٤- (جـ)	٦٥- (د)	٦٧- (ب)	٦٨- (ب)	٦٩- (ب)
٧١- (جـ)	٧٣- (جـ)	٧٥- (أ، جـ)	٧٧- (ب)	٧٩- (ب)	٨٠- (ب)

إجابات تدريبات الدرس الثانى

توصيل المقاومات (كيفية توصيل المقاومات وحساب المقاومة المكافئة)

٨١- (أ)	٨٢- (د)	٨٣- (جـ)	٨٥- (أ)	٨٧- (ب)	٨٨- (جـ)
٨٩- (أ)	٩١- (د)	٩٣- (ب)	٩٥- (أ)	٩٧- (جـ)	٩٩- (أ)
١٠١- (ب)	١٠٣- (جـ)	١٠٥- (أ)	١٠٧- (أ)	١٠٩- (ب)	١١١- (جـ)
١١٣- (ب)	١١٥- (جـ)	١١٧- (جـ)	١١٩- (أ)	١٢١- (أ)	١٢٣- (ب)
١٢٥- (جـ)	١٢٧- (أ)	١٢٩- (د)	١٣١- (جـ)	١٣٣- (أ)	١٣٥- (د)
١٣٧- (جـ)	١٣٨- (ب)	١٣٩- (ب)	١٤١- (د)	١٤٣- (د)	١٤٥- (د)
١٤٧- (أ)	١٤٩- (د)	١٥١- (د)	١٥٣- (ب)	١٥٥- (جـ)	١٥٧- (جـ)
١٥٩- (ب)	١٦١- (جـ)	١٦٣- (أ)	١٦٥- (ب)	١٦٧- (أ)	١٦٩- (ب)
١٧١- (أ)	١٧٢- (جـ)				

إجابات تدريبات الدرس الثالث

توصيل المقاومات (تقسيم التيار و الجهد)

١٧٣- (د)	١٧٥- (د)	١٧٧- (جـ)	١٧٩- (أ)	١٨١- (د)	١٨٣- (د)
١٨٥- (جـ)	١٨٧- (جـ)	١٨٩- (د)	١٩١- (أ)	١٩٣- (ب)	١٩٥- (د)
١٩٧- (د ، د ، ب ، أ ، جـ ، أ)	١٩٩- (أ)	٢٠١- (ب)	٢٠٣- (ب)	٢٠٥- (جـ)	



٢٠٧- (أ)	٢٠٩- (أ)	٢١١- (ب)	٢١٣- (ب)	٢١٥- (جـ)	٢١٧- (أ)
٢١٩- (ب)	٢٢١- (جـ)	٢٢٣- (ب،جـ)	٢٢٥- (د)	٢٢٧- (أ)	٢٢٩- (د)
٢٣١- (أ)	٢٣٣- (د)	٢٣٥- (ب)	٢٣٧- (د)	٢٣٩- (د)	



فى

تدريبات الفيزياء

للثانوية العامة

الجزء الأول

(جزء الاستيعاب والفهم والتطبيق)

إعداد

محمد إبراهيم عبدالله

محمد عبداللطيف رشوان

محمود عسكر

الإشراف العام

أشرف شاهين

مقدمة هامة جداً

يسعدنا أن نقدم لكم كتابنا للعام الجديد والذى ينقسم إلى جزأين مهمين جدًا:

الجزء الأول: هو المخصص للاستيعاب والفهم والتطبيق والذى قسم فيه المنهج لدروس مع تقديم ما يلى على كل درس:

أولاً: أسئلة الاستيعاب: وهى الأسئلة التى تمثل القاعدة الصلبة لكل درس والتى يجب أن يكون الطالب على إلمام تام بها حتى يستطيع إجابة باقى أنواع الأسئلة ورغم أنها أسئلة مباشرة فى الأغلب وقد لا تكون موضع سؤال فى الثانوية العامة نظام جديد إلا أن عدم الإلمام بها سيجعل الطالب غير قادر على الحل آخر العام لذلك يجب أن يتاكد الطالب من إلمامه بها وفهمه لمحتواها حتى لو استعان بكتاب شرح فى ذلك مع أهمية فهم المعلومات جيدًا.

ثانيًا: جزء الفهم والتطبيق: وهو جزء مهم جدًا ويصلح لكل أنواع الامتحانات كما يمكن تغيير أسئلته لأشكال أخرى كاختر وخلافه ويجب التدرب على أسئلته بشكل مكثف لذلك قدمنا فيه كمًا كبيرًا من الأسئلة التى تقيس فهم الطالب وقدرته على التطبيق والتحليل.

أما الجزء الثانى من الكتاب والذى يصرف مجانًا مع هذا الجزء فهو مفاجأة هذا العام الكبرى ونرجو منك الإطلاع على مقدمته ومحتواه والاهتمام به جدًا جدًا

مع خالص تمنياتنا بالتوفيق لكل طلابنا





فهرس الكتاب



الفصل الأول

التيار الكهربى وقانون أوم





الدرس 1

أولاً : أسئلة الاستيعاب

س١: اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات:

١- فيض من الشحنات الكهربية تسري خلال الموصلات. (دور أول ٢٠١٤)

٢- مقدار كمية الكهربية المارة خلال مقطع من موصل في الثانية الواحدة. (تجريبي١٤ ، ١٦)

٣- شدة التيار الناتج عن مرور كمية من الشحنة مقدارها 1 كولوم خلال مقطع من الموصل فى الثانية الواحدة. (دور ثاني ٢٠١٧)

٤- مقدار الشغل الكلى المبذول لنقل كولوم واحد خلال دائرة كهربية مغلقة. (دور أول ٢٠١٦)

٥- النسبة بين فرق الجهد بين طرفي موصل وشدة التيار الكهربي المار فيه. (الأزهر ٢٠٠١)

٦- مقاومة موصل طوله 1 m ومساحة مقطعه $1\ m^2$ عند درجة حرارة معينة. (دور ثان ٢٠١٧)

٧- تساوى عدديا مقاومة سلك من النحاس طوله 1 متر ومساحة مقطعه $1m^2$ عند درجة حرارة معينة. (تجريبي ٢٠١٦)

٨- مقلوب المقاومة النوعية لمادة موصل. (تجريبي ٢٠١٨)

٩- مقلوب المقاومة الكهربية لسلك من مادة معينة طوله 1m ومساحة مقطعه $1\ m^2$ عند درجة حرارة معينة. (السودان ٢٠١٧)

س٢: ما المقصود بكل من :-

١- الاتجاه التقليدى للتيار

٢- الاتجاه الفعلى للتيار.

٣- شدة التيار الكهربي .

٤- الأمبير (دور ثان ٢٠١٧)

٥- التيار الكهربى

٦- فرق الجهد بين نقطتين (دور ثان ٢٠١٠)

٧- الكولوم

٨- الفولت.

٩- الأوم (دور ثان ٢٠٠٢)

١٠- مقاومة موصل

١١- قانون أوم

١٢- المقاومة النوعية لمادة موصل(تجريبي ٢٠١٤)

١٣- التوصيلية الكهربية (دور أول ٢٠١٤)

س٣: قارن بين كل اثنين مما يلى :

١- شدة التيار وفرق الجهد من حيث : التعريف - الوحدة العملية - الجهاز المستخدم للقياس

٢- الأميتر و الفولتميتر . من حيث : الاستخدام - نوع التوصيل فى الدائرة الكهربية.



٣- المقاومة النوعية والتوصيلية الكهربية من حيث : (تجريبي ٢٠١٤)

التعريف - القانون المستخدم - الوحدة العملية

٤- المقاومة والمقاومة النوعية من حيث : التعريف – وحدة القياس (دور أول ٢٠١٢)

س٤: ما العوامل التى يتوقف عليها كل مما يأتى :

١- فرق الجهد بين نقطتين.

٢- معامل التوصيل الكهربى لمادة موصل. (السودان ٢٠١٤)

٣- مقاومة موصل مع كتابة القانون الذى يمكن من خلاله تعيينها

٤- المقاومة النوعية لموصل. (دور ثان ٢٠١٤)

٥- زيادة المقاومة الكهربية لسلك النحاس عند درجة حرارة معينة. (دور أول ٢٠١٧)

س٥: متنوع :-

١] اذكر قانون أوم والصيغة الرياضية لقانون أوم ومن القانون عرف مقاومة موصل وعرف الوحدة العملية التى تقاس بها المقاومة .

٢] ما العوامل التي تؤثر في مقاومة موصل ؟ استنتج رياضيا العلاقة بين هذه العوامل.

(الأزهر ٢٠٠٨)

مسائــــل

١) تيار شدته 5 mA يمر فى سلك .. احسب كمية الكهربية التى تمر عبر مقطع معين من السلك فى زمن قدره 10 s وإذا كان هذا التيار ناتجاً عن سريان الالكترونات فاحسب عدد الالكترونات المارة عبر هذا المقطع خلال تلك الفترة .. (علماً بأن شحنة الالكترون 1.6×10^{-19} C).

(0.05 C/3.125×10^{17} e)

----

٢) سلك من النحاس طوله 30 m ومساحة مقطعه 2×10^{-6} m^2 عندما مر به تيار كهربى أصبح فرق الجهد بين طرفيه 3 V احسب شدة الكهربى المار علماً بأن المقاومة النوعية للنحاس 1.79×10^{-8} Ω m

(11.17A)

----

٣) صنع طالب مقاومة من سلك ذى طول معين ثم صنع مقاومة أخرى باستخدام سلك من نفس المادة وكان قطره يساوى نصف قطر السلك الأول، وطوله ضعف طول السلك الأول.. احسب النسبة بين مقاومة السلك الثانى إلى مقاومة السلك الأول.

($\frac{1}{8}$)







ثانيًا : أسئلة الفهم والتطبيق

س١: اذكر وحدة قياس كل من (مع ذكر وحدة مكافئة) :

١- شدة التيار الكهربي
٢- كمية الكهربية
٣- فرق الجهد بين نقطتين
٤- المقاومة الكهربية
٥- التوصيلية الكهربية. (دور ثان ٢٠٠٦)
٦- المقاومة النوعية

س٢: ما معنى أن :-

١- كمية الشحنة الكهربية التى تمر خلال مقطع من الموصل فى الثانية الواحدة 10 كولوم (تجريبي ٢٠١٨)

٢- شدة التيار المار فى موصل يساوى 4A

٣- مقدار الشغل المبذول لنقل شحنة كهربية قدرها 8 C بين نقطتين فى دائرة كهربية= 64J (دور أول ٢٠٠٢)

٤- فرق الجهد بين طرفى موصل 10V

٥- المقاومة الكهربية لموصل تساوى $6\ \Omega$

٦- المقاومة النوعية للنحاس $1.8 \times 10^{-8}\ \Omega\ m$ (دور أول ٢٠٠٧، ٢٠١٦)

٧- التوصيلية الكهربية لمادة موصل $1.5 \times 10^{8}\ \Omega^{-1}\ m^{-1}$ (دور ثان ٢٠١١)

س٣: علل لما يأتى :-

١- لابد من بذل شغل لنقل الشحنات الكهربية من نقطة لأخرى .

٢- تسمح بعض المواد بتوصيل التيار الكهربى بينما البعض الآخر عازل للكهربية

٣- المقاومة النوعية للمادة خاصية فيزيائية مميزة.

٤- عند ارتفاع درجة حرارة موصل فلزى تزداد مقاومته .

٥- معامل التوصيل الكهربى للنحاس كبير . (دور أول ٢٠٠٦)

٦- تختلف المقاومة النوعية من مادة لأخرى.

٧- التوصيلية الكهربية لمادة موصل خاصية فيزيائية مميزة لها . (دور ثان ٢٠٠٣)

٨- عند مرور تيار كهربى فى سلك يتولد فيه كمية من الحرارة .

٩- يفضل استخدام اسلاك من النحاس فى التوصيلات الكهربية

١٠- تزداد مقاومة موصل بزيادة طوله

١١- مضاعفة نصف قطر سلك من النحاس مع ثبات الطول يؤدى إلى نقصان مقاومته الكهربية إلى الربع.

١٢- عند تشكيل سلك على هيئة متوازى مستطيلات تختلف مقاومة أضلاعه بينما عند تشكيل نفس السلك على هيئة مكعب تتساوى مقاومة أضلاعه.



س٤: ماذا تتوقع؟ (ما النتائج المترتبة على) :

١- زيادة كمية الشحنة الكهربية المارة عبر مقطع موصل فى الثانية (بالنسبة لشدة التيار المار فيه).
٢- نقص عدد الالكترونات المارة خلال مقطع من الموصل فى الثانية(بالنسبة لشدة التيار المار فيه).
٣- لقيمة مقاومة سلك عندما تزداد مساحة مقطعه للضعف مع ثبات الطول.
٤- لقيمة مقاومة سلك عندما يزداد طوله للضعف وتنقص مساحة مقطعه للنصف. **(تجريبي ٢٠١٧)**
٥- لقيمة المقاومة النوعية لسلك عندما يقل طوله للنصف.
٦- لناتج ضرب المقاومة النوعية فى التوصيلية الكهربية لها .
٧- زيادة مساحة مقطع موصل إلى الضعف ونقص طوله إلى النصف .
٨- لقيمة التوصيلية الكهربية لسلك عندما يزداد طوله للضعف.
٩- زيادة درجة حرارة موصل ما (بالنسبة لمقاومته).
١٠- زيد طول الموصل للضعف وقلت مساحته للنصف (بالنسبة للتوصيلية الكهربية له).**(تجريبي ٢٠١٦)**
١١- زيادة طول موصل للضعف مع انقاص قطره إلى النصف (بالنسبة لمقاومته). **(دور ثان ٢٠١٤)**
١٢- زيادة شدة التيار المار في موصل للضعف (بالنسبة لمقاومته). **(السودان ٢٠١٥)**
١٣- المقاومة الكهربية لسلك منتظم المقطع طوله (L) عند إعادة تشكيل كتلته ليصبح سلك منتظم المقطع طوله (2L). **(دور ثاني ٢٠١٦)**

س٥: متنوع :-

١] الشكل البيانى المقابل يوضح العلاقة بين المقاومة الكهربية لثلاثة أسلاك 1,2,3 مختلفة النوع متساوية الطول مع مقلوب مساحة مقطع كل منها: (دور أول ٢٠١٦)

أ) أى الأسلاك له توصيلة كهربية أكبر؟ ولماذا؟
ب) إذا وصلت ثلاثة أسلاك من هذه المعادن لها نفس مساحة المقطع على التوالى فى دائرة كهربية فأيهم يكون فرق الجهد بين طرفيه أكبر قيمة؟ ولماذا؟

٢] الرسم المقابل يوضح العلاقة بين فرق الجهد وشدة التيار لموصلين A , B من نفس المادة ولهما نفس الطول عند ثبوت درجة الحرارة: (السودان ٢٠٠٨)

أ) أيهما أكبر مقاومة؟ ولماذا؟
ب) أيهما ذو مساحة مقطع أكبر؟ ولماذا؟

٣] اذكر تطبيقاً واحداً لـ: (أ) قانون أوم. (تجريبي ٢٠١٦)



٤] اذكر ميل الخط المستقيم والعلاقة المستخدمة فى كل مما يلى :-

Q كميــة الكهربية بالكولوم – t الزمن بالثانية (١)	W الشغل بالجول – Q كمية الكهربية بالكولوم (٢)
W الشغل بالجول – V بالفولت (٣)	V فرق الجهد بالفولت – I شدة التيار بالأمبير (٤)
R المقاومة بالأوم – ℓ الطول بالمتر (٥)	I – $\frac{VA}{\ell}$ (٦)
R المقاومة بالأوم – $\frac{1}{A}$ مقلوب المساحة (م$^{-2}$) (٧)	V فرق الجهد بالفولت – $\frac{I\ell}{A}$ أمبير م$^{-1}$ (٨)

R – $\frac{1}{r^2}$

(٩)



مسائــــل

١) احسب عدد الالكترونات التى تمر عبر مقطع معين من موصل فى زمن 1 دقيقة عندما يمر به تيار كهربى شدته 6.4 مللى أمبير علماً بأن $e = 1.6 \times 10^{-19}$ C

(2.4×10^{18} e)

----

٢) إذا مر عدد 37.5×10^{18} الكترون من مقطع موصل خلال 3 ثانية فإذا علمت أن شحنة الالكترون = 1.6×10^{-19} C .. احسب شدة التيار المار .

(2A)

----

٣) إذا كان الالكترون يدور حول نواة ذرة الهيدروجين بمعدل 6.6×10^{15} دورة/ث .. احسب شدة التيار الكهربى الناتج عن حركة هذا الالكترون

(1.056×10^{-3} A)

----

٤) سلكان من مادتين مختلفتين طول الأول ضعف طول الثانى ونصف قطر الأول ضعف نصف قطر الثانى ومقاومة الأول تساوى مقاومة الثانى احسب النسبة بين المقاومتين النوعيتين لهما .

($\frac{2}{1}$)

----

٥) لديك سلكان B, A من نفس المادة طول السلك A ضعف طول السلك B فإذا كانت النسبة بين مقاومة السلك A إلى مقاومة السلك B تساوى 8 ونصف قطر السلك A 4mm احسب مساحة مقطع السلك B .

(2×10^{-4} m^2)

----

٦) سلك طوله 30 m ومساحة مقطعه $0.3\ cm^2$ وصل على التوالى مع مصدر تيار مستمر وأميتر مقاومته مهملة فإذا كانت شدة التيار المار فى السلك 2 A وفرق الجهد بين طرفيه 0.8 V احسب التوصيلية الكهربية للسلك .

($25 \times 10^{5}\ \Omega^{-1}.m^{-1}$)

----

٧) سلكان من النحاس طول أحدهما 10 m وكتلته 0.1 kg وطول الآخر 40 m وكتلته 0.2 kg قارن بين مقاومة كل منهما.

($\frac{1}{8}$)





٨) تتصل محطة لتوليد الكهرباء بمصنع يبعد عنها مسافة 2.5 km بسلكين فإذا كان فرق الجهد بين طرفي السلكين عند المحطة 240 V وبين الطرفين عند المصنع 220 V وكان المصنع يستخدم تياراً شدته 80 A احسب :

أ) مقاومة المتر الواحد من السلك .

ب) نصف قطر السلك إذا علمت أن المقاومة النوعية لمادة السلك 1.57×10^{-8} Ω.m

(5×10^{-5} Ω/ 0.01 m)

---

٩) سلك من مادة ما مقاومته 0.3 Ω طوله 4 m وقطره 2 mm أعيد تشكيله حيث تم سحبه فأصبح قطره 1 mm فاحسب :

أ) طول السلك الناتج　　　ب) مقاومة السلك الناتج

(16 m / 4.8 Ω)

---

١٠) مكعب من مادة موصلة طول ضلعه 10 cm تم إعادة تشكيله ليصبح سلك مقاومته 20Ω فإذا كانت مقاومة مادة المكعب النوعية هى 1×10^{-7} Ω.m .. احسب طوله ونصف قطره.

(447.21 m / 8.43×10^{-4} m)

---

١١) يمر 12.5×10^{18} الكترون فى الثانية عبر مقطع موصل مساحته 3×10^{-3} cm^2 وطوله 30m احسب المقاومة النوعية لمادة السلك إذا علمت أن فرق الجهد بين طرفيه 5 فولت وأن شحنة الالكترون 1.6×10^{-19} C وكذلك التوصيلية الكهربية.

(2.5×10^{-8} Ω.m / 4×10^{7} $Ω^{-1}.m^{-1}$)

---

١٢) سلك معدنى معزول قطر مقطعه 0.1 مم مصنوع من سبيكة المقاومة النوعية لمادتها 5×10^{-7}Ω.m احسب التوصيلية الكهربية لمادة هذا السلك وما هو الطول الذى يلزم من هذا السلك لاستخدامه كمقاومة قيمتها 200Ω علماً بأن π = 3.14

(2×10^{6} $Ω^{-1}.m^{-1}$/ 3.14 m)



١٣) الجدول التالى يوضح العلاقة بين طول سلك ℓ مساحة مقطعه 0.1 سم٢ ومقاومته R :

(دور ثاني ٢٠٠٨)

المقاومة (R) بالأوم	2.5	5	7.5	10	15
طول السلك ℓ بالمتر	5	10	15	20	30

١- ارسم العلاقة البيانية بين طول السلك ℓ على محور السينات ومقاومته R على محور الصادات .

٢- من الرسم البيانى أوجد :١- المقاومة النوعية لمادة السلك .

٢- مقاومة السلك الذى طوله 25 متر.

(١- $5x10^{-6}$ Ω.m ، ٢- 12.5Ω)

....

....

....





١٤) سلك طوله واحد متر ومساحة مقطعه 0.1 سم٢ أدمج فى دائرة كهربية لتحقيق قانون أوم وتم تسجيل النتائج الآتية:

فرق الجهد بالفولت	2	4	6	8	10
شدة التيار بالأمبير	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5

أ) ارسم العلاقة البيانية بين فرق الجهد على المحور الرأسى وشدة التيار على المحور الأفقى.
(السودان ٢٠١١)

ب) من الرسم أوجد :

١- المقاوم‍ة الكهربية للسلك ٢- المقاومة النوعية لمادة السلك (١- $20\ \Omega$ ، ٢- $2x10^{-4}\ \Omega.m$)

....

....

....





١٥) فى تجربة لتعيين مقاومة مجهولة باستخدام دائرة قانون أوم لكل من السلكين A , B أخذت القراءات الآتية:

(A)

فرق الجهد (V)	0.5	1.0	1.3	1.6
شدة التيار I	0.32	0.63	0.82	1.0

(B)

فرق الجهد (V)	0.4	0.9	1.4	2.0
شدة التيار I	0.12	0.28	0.44	0.63

ارسم الشكل البيانى لناتج التجربتين بحيث يكون فرق الجهد V المحور الرأسى وشدة التيار I على المحور الأفقى على ورقة رسم بيانى واحدة وبنفس مقياس الرسم :

١- من الرسم البيانى استنتج أى السلكين أكبر مقاومة . ولماذا ؟

٢- إذا كان السلكان A , B من نفس المادة ولهما نفس الطول ولكن يختلف قطراهما فبين أيهما يكون أكبر سمكاً. ولماذا؟

(١- $R_B < R_A$ ، ٢- سمك A أكبرمن سمك B)

....

....

....





١٦) عينت المقاومة الأومية لعدد من أسلاك من معدن ما طول كل منها 12 m ومختلفة في مساحة المقطع وقد تم الحصول على النتائج الآتية :   (دور أول ١٩٩٧)

المقاومة RΩ	6	7.5	10	15	23	30
مقلوب مساحة المقاطع $^1/_A$	2×10^6	2.5×10^6	3.3×10^6	5×10^6	7.7×10^6	10×10^6

ارسم علاقة بيانية بين كل من مقاومة السلك R على المحور الرأسى ومقلوب مساحة المقطع $^1/_A$ على المحور الأفقى ومن الرسم أوجد :

١) مقاومة سلك من نفس المادة ونفس الطول ومساحة مقطعه $0.0025\ cm^2$

٢) المقاومة النوعية لمادة السلك   (١- 12 Ω ، ٢- 2.5×10^{-7} Ω.m)

....

....

....







س١ اكتب المصطلح العلمي :

١- طريقة توصل بها المقاومات للحصول على مقاومة مكافئة كبيرة من عدة مقاومات صغيرة.

٢- طريقة توصل بها المصابيح في المنازل للحفاظ على شدة الاضاءة لها ثابتة.

٣- طريقة توصيل مجموعة من المقاومات الكهربية المختلفة لتعطى مقاومة مكافئة أقل من أصغر مقاومة فى المجموعة. **(دور ثان ٢٠١٨)**

س٢: عرف كلاً من :

١- المقاومة المكافئة لمجموعة مقاومات.

٢- القدرة الكهربية.

س٣: قارن بين كل اثنين مما يلى :

١- توصيل المقاومات على التوالي وتوصيل المقاومات على التوازى

من حيث : شكل التوصيل - الغرض من التوصيل - القانون المستخدم لتعيين المقاومة المكافئة - شدة التيار المار فى المقاومات - فرق الجهد بين طرفى كل مقاومة . **(تجريبي ٢٠١٦)**

٢- القدرة الكهربية المستهلكة فى مقاومتين إذا كانت متصلتان على التوالى - على التوازى مع نفس المصدر.

س٤: متنوع

١] استنتج كلا مما يأتي :

أ) قيمة المقاومة المكافئة لمجموعة من المقاومات المتصلة على التوالى.

ب) قيمة المقاومة المكافئة لمجموعة من المقاومات المتصلة على التوازى .

٢] ما الغرض من:

١- توصيل المقاومات على التوالى ٢- توصيل المقاومات على التوازى



٣] ثلاثة مقاومات R_1 , R_2 , R_3 متصلة معا على التوازى.. اثبت (بدون رسم) أنه يمكن تعيين المقاومة المكافئة لها من العلاقة: $\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$ (دور ثاني ٢٠١٧)

مسائــل

١) وصلت المقاومات الثلاث 25Ω, 70Ω , 85Ω على التوالى مع بطارية القوة الدافعة الكهربية لها 45V بإهمال المقاومة الداخلية للبطارية احسب :

أ) شدة التيار الكهربى المار فى كل من المقاومات الثلاث.

ب) فرق الجهد على كل مقاومة .

(0.25A / 6.25 V / 17.5 V / 21.25 V)

---

٢) إذا وصلت المقاومات الثلاث فى المثال السابق على التوازى مع نفس المصدر فاحسب:

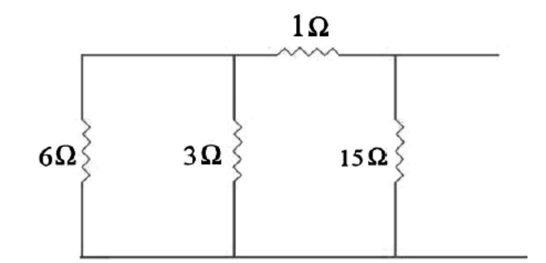
أ) شدة التيار المار فى كل مقاومة .   ب) المقاومة الكلية.

ج) شدة التيار الكلى .

(1.8 A / 0.643 A / 0.529 A / 15.14 Ω / 2.972 A)

---

٣) عين المقاومة المكافئة لمجموعة المقاومات الموضحة بالشكل



(2.5 Ω)





ملحوظة هامة: حتى تصل إلى درس قانون أوم للدائرة المغلقة وتدرس المقاومة الداخلية للمصدر الكهربى فيتم إهمالها فى جميع المسائل حتى دراستها

س١: ما معنى أن : المقاومة المكافئة لعدة مقاومات تساوى $5\ \Omega$

س٢: علل لما يأتى :-

١- توصل المصابيح والأجهزة الكهربية على التوازى فى المنازل.

٢- لا توصل الأجهزة الكهربية المنزلية على التوالى.

٣- تزداد القدرة المستنفذة فى دائرة كهربية عند توصيل المقاومات بها على التوازى. **(تجريبي ٢٠١٧)**

٤- للحصول على مقاومة صغيرة من مجموعة مقاومات كبيرة توصل المجموعة على التوازى.

(الأزهر ٢٠٠١)

٥- فى الدائرة الكهربية المتصلة على التوازى تستخدم أسلاك سميكة عند طرفى البطارية بينما تستخدم أسلاكاً أقل سمكاً عند طرفى كل مقاومة .

٦- نقص شدة التيار الكلى فى دائرة كهربية مغلقة إذا وصلت بها على التوالى عدة مقاومات.**(مصر ٢٠١٦)**

س٣: ماذا تتوقع؟ (ما النتائج المترتبة على) :

١- عند زيادة مقاومة جهاز كهربي يعمل تحت فرق جهد ثابت وذلك بالنسبة للقدرة الكهربية التى يستهلكها .

٢- لقيمة المقاومة الكلية لعدة مقاومات متصلة على التوازى .

٣- عدة مقاومات متصلة على التوازى ، ماذا تتوقع لقيمة فرق الجهد بين طرفى كل مقاومة .

٤- عدة مقاومات متصلة على التوازى ، ماذا تتوقع لقيمة شدة التيار المار فى كل مقاومة .

٥- توصيل مقاومتين على التوازى قيمة إحداهما واحد أوم .

٦- زيادة شدة التيار المار فى موصل بالنسبة لفرق الجهد بين طرفيه والقدرة المستنفذة .

٧- إضاءة المزيد من المصابيح الكهربية بالمنزل بالنسبة إلى تيار المصدر. **(تجريبي ٢٠١٦)**

س٤: متنوع

١] إذا كانت لديك ٤ مقاومات متساوية القيمة كيف يمكنك توصيلها فى دائرة كهربية بحيث يكون :

أ) قيمة المقاومة المحصلة تساوى قيمة مقاومة واحدة .

ب) قيمة المقاومة المحصلة تمثل أكبر قيمة ممكنة .

ج) قيمة المقاومة المحصلة تمثل أقل قيمة ممكنة .

د) التيار المار فى الدائرة يكون أقل قيمة ممكنة .



٢] اذكر الفكرة العلمية التى بنى عليها توصيل الأجهزة الكهربية فى المنازل.

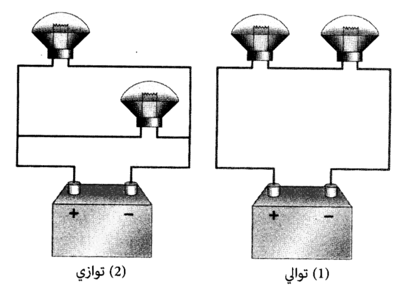
٣] اذكر تطبيقاً واحداً لـ : توصيل المقاومات على التوازى. (تجريبي ٢٠١٦)

٤] أ) لديك سبع مقاومات قيمة كل منها 2 أوم كيف تقوم بتوصيلها معا لتحصل على مقاومة مكافئة 3.5 أوم (مع الرسم)

ب) لديك ثلاث مقاومات 6 أوم و3 أوم و1 أوم وضح بالرسم كيف يمكنك توصيلها معا لتحصل على مقاومة مكافئة 3 أوم.

٥] أ) المصابيح الكهربائية التى فى الشكل التالى متماثلة ومقاومتها R أيضاً متماثلة.. أىّ من الترتيبين يصدر ضوءاً أكثر؟

ب) أى طريقة تعتقد أنها تستخدم فى توصيل الأضواء الأمامية فى السيارة.



٦] وضح مع الرسم كيف يمكنك توصيل 7 مقاومات قيمة كل منها R للحصول على مقاومة مكافئة R.

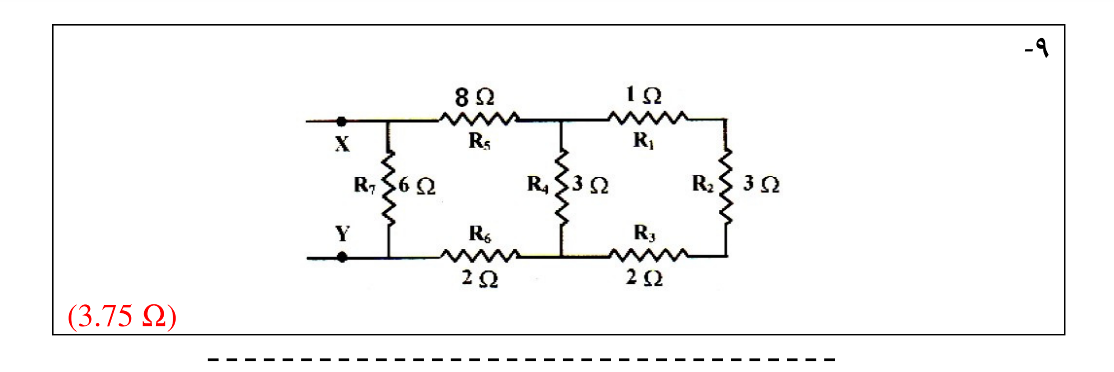
٧] لديك 7 مقاومات قيمتها (2,3,4,5,6,6,7) أوم .. وضح مع الرسم كيف يمكنك توصيلها للحصول على مقاومة مكافئة 2 أوم.

مسائــــل

١) احسب المقاومة المكافئة فى الدوائر التالية :

-١ (12 Ω)	-٢ (4.8 Ω)
-٣ (15.75 Ω)	-٤ (8 Ω)
-٥ (15Ω)	-٦ (8 Ω)
-٧ (4.75 Ω)	-٨ (11 Ω)

-٩



(3.75 Ω)

----

٢) مقاومتان R_1 , R_2 وصلتا معاً على التوازى فكانت مقاومتهما الكلية 2 Ω وعندما وصلتا معاً على التوالى أصبحت مقاومتهما الكلية 9 Ω أوجد قيمة كل منهما .

(3Ω/6 Ω,6Ω/3 Ω)

----

٣) ثلاث مقاومات 100Ω , 150Ω , 80Ω أوجد المقاومة الكلية المكافئة عند توصيلها:

أ) على التوالى　　　ب) على التوازى

(330Ω/34.2857Ω)

----

٤) مقاومتان مقدارهما 12Ω , 18Ω متصلتان على التوازى احسب :

أ) المقاومة المكافئة لهما.

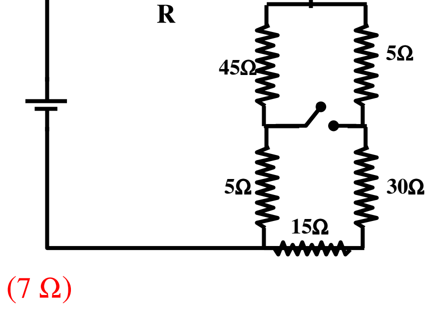
ب) فرق الجهد بين طرفيهما الذى يجعل شدة التيار الكلية فى الدائرة 1.5 A

(7.2 Ω/10.8 V)

----

٥) فى الدائرة المقابلة :

عند غلق المفتاح تقل قيمة المقاومة الكلية المكافئة إلى نصف قيمتها .. احسب قيمة المقاومة R



(7 Ω)

----

٦) دائرة كهربية عند 120 V فى منزل تشتمل على المصابيح المضاءة الآتية :

75 W , 40W , 60 W احسب المقاومة المكافئة لهذه المصابيح.

(82.3 Ω)

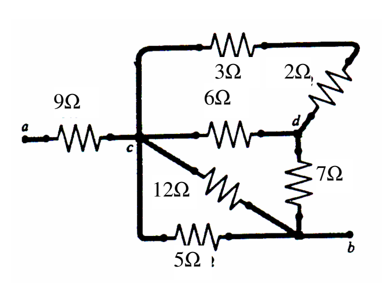
----

٧) ما مقدار المقاومة اللازم توصيلها على التوازى مع مقاومة 12 Ω للحصول على مجموعة مقاومتها 4Ω .

(6 Ω)



٨) احسب المقاومة المكافئة بين النقطتين a , b
للمجموعة الموضحة فى الشكل التالى .



(11.6 Ω)

----

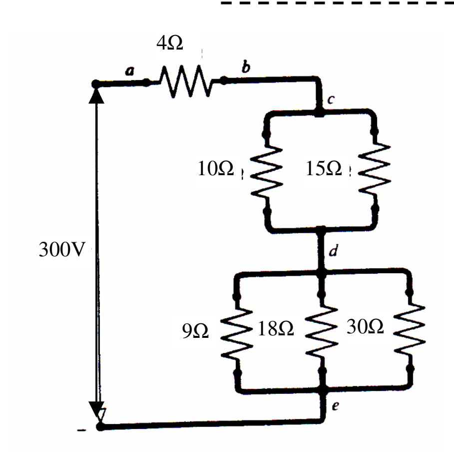
٩) بالنسبة للدائرة الكهربية الموضحة بالشكل أوجد :

أ) مقاومتها المكافئة .

ب) التيار المسحوب من منبع القدرة .

ج) فروق الجهد عبر de , cd , ab

د) التيار المار فى كل مقاومة.



(15 Ω)

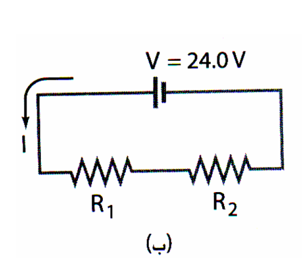
(20 A)

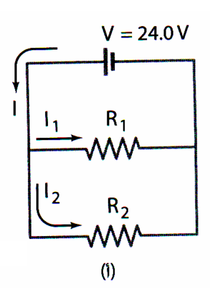
(100 V , 120 V , 80 V)

(20 A , 12 A , 8 A, 11.1 A, 5.6 A, 3.3 A)

----

١٠) مقاومتان كل منهما 100Ω موصلتان (أ) على التوازى (ب) على التوالى إلى بطارية 24V انظر إلى الشكل التالى .. ما التيار الذى يمر خلال كل مقاومة؟ وما المقاومة المكافئة لكل دائرة؟



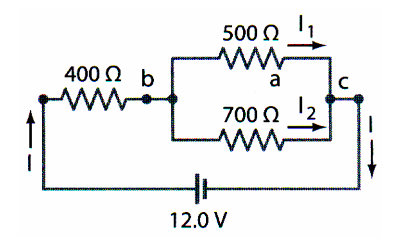


(0.24 A , 0.24 A, 50 Ω)

(0.12 A , 0.12 A, 200 Ω)



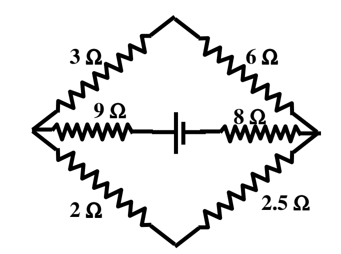
١١) كم شدة التيار الذى يسحب من البطارية المبينة بالشكل.



(0.017 A)

---

١٢) احسب قيمة المقاومة المكافئة للدائرة الموضحة بالشكل المقابل.



(20 Ω)

---

١٣) احسب قيمة المقاومة المكافئة للدائرة الموضحة بالشكل المقابل.

(1 Ω)

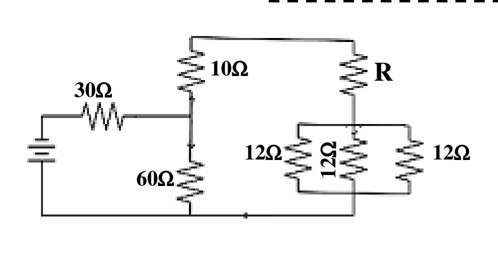
---

١٤) احسب قيمة المقاومة المكافئة للدائرة الموضحة بالشكل المقابل.

(126.38 Ω)

---

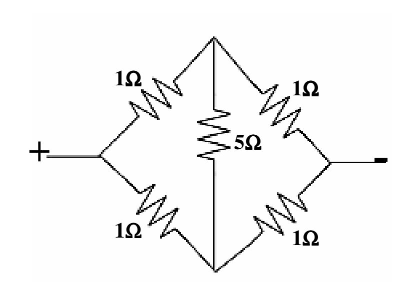
١٥) فى الشكل المقابل أوجد قيمة R التى تجعل المقاومة المكافئة للدائرة = 50 أوم.



(16 Ω)



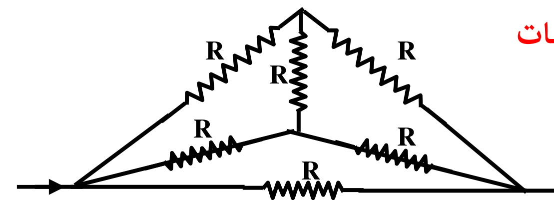
١٦) احسب المقاومة المكافئة للدائرة المبينة بالشكل.



(1 Ω)

----

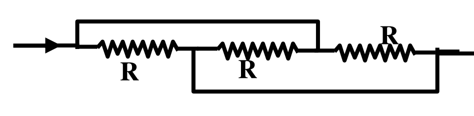
١٧) احسب المقاومة المكافئة لمجموعة المقاومات الموضحة بالرسم .



$(\frac{R}{2})$

----

١٨) احسب المقاومة المكافئة لمجموعة المكافئات الموضحة بالرسم.

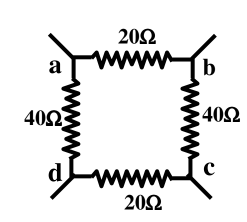


$(\frac{R}{3})$

----

١٩) احسب قيمة المقاومة المكافئة لمجموعة المقاومات الموضحة بالشكل عندما يوصل أحد طرف البطارية بالنقطة (a) ثم يوصل الطرف الثانى بـ :

١- b　　　٢- c　　　٣- d



$(\frac{50}{3}\ \Omega\ ,\ 30\ \Omega\ ,\ \frac{80}{3}\ \Omega)$

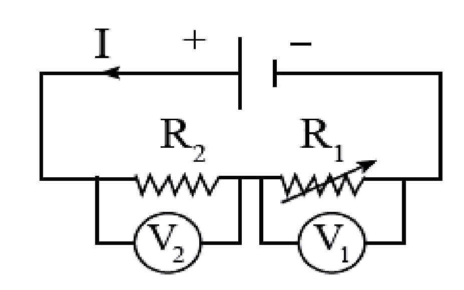




الدرس 3

الجزء الثاني من مسائل توصيل المقاومات (تقسيم الجهد والتيار)

س١: أسئلة متنوعة

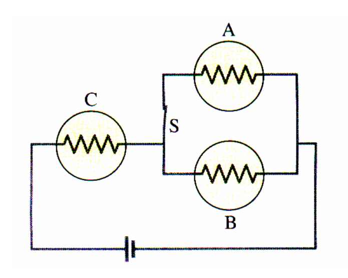


١] فى الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل ماذا يحدث لقراءة كل من: الفولتميتر V_1 والفولتميتر V_2 عند زيادة قيمة المقاومة المتغيرة R_1. (تجريبي ٢٠١٨)

٢] ثلاث مقاومات متماثلة وصلت مرة على التوالى ومرة أخرى على التوازى مع نفس البطارية.. أوجد النسبة بين شدة تيار البطارية فى الحالتين. (مع إهمال المقاومة الداخلية للبطارية) (تجريبي ٢٠١٨)

$(\frac{1}{9})$

٣] تحتوى الدائرة المبينة فى الشكل التالى على ثلاثة مصابيح متماثلة مقاومة كل منها R



أ) عندما يغلق المفتاح S كيف تكون شدة إضاءة المصباحين A , B مقارنة مع شدة إضاءة المصباح C؟

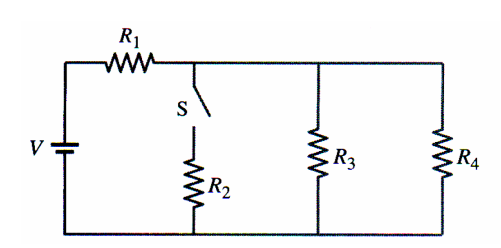
ب) ماذا يحدث عند فتح المفتاح S ؟ استعمل الحد الأدنى للخطوات الرياضية فى إجابتك.

٤] فى نفس المسألة السابقة أين تضع المفتاح (S) لكى :

١- تنطفئ المصابيح الثلاثة عند فتح المفتاح.

٢- تكون شدة إضاءة المصباح (C) والمصباح (A) متماثلة عند فتح المفتاح.

٥] تأمل شبكة المقاومات المبينة بالشكل



أ) ماذا يحدث للجهد بين طرف كل مقاومة عند إغلاق المفتاح S ؟

ب) ماذا يحدث للتيار خلال كل مقاومة عند إغلاق المفتاح ؟

ج) ماذا يحدث للقدرة التى تنتجها البطارية عند إغلاق المفتاح ؟

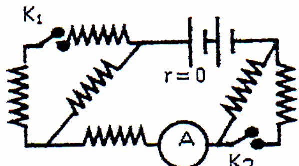


٦] لديك ثلاثة مصابيح متساوية المقاومة الكهربية كيف يمكن توصيلها بحيث تكون :

(مصر ٢٠١٥ ثانى)

١- شدة إضاءة المصابيح الثلاثة أكبر ما يمكن. ٢- شدة إضاءة المصابيح الثلاثة أقل ما يمكن.

٧] فى الدائرة الموضحة بالرسم إذا كانت المقاومات متساوية وقيمة كل منها R وقراءة الأميتر I وعند غلق K_1 فقط كانت قراءة الأميتر I_1 وعند غلق K_2 فقط كانت قراءة الأميتر I_2 (مصر ٢٠١٦ ثانى)



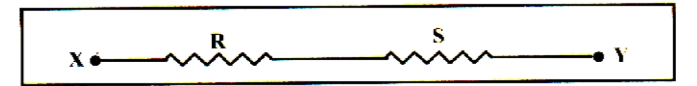
أجب عن الآتى :

١- أى التيارين I_1 , I_2 أكبر قيمة.

٢- ماذا يحدث لقراءة الأميتر عند غلق المفتاحين معاً؟ ولماذا ؟

مسائــل

١) إذا كانت شدة التيار فى المقاومة (R) تساوى واحد أمبير وفرق الجهد بين طرفيهما 5 V، فرق الجهد بين طرفى (x , y) يساوى 20 V فأوجد قيمة كل من المقاومتين S, R



وإذا وصلت المقاومة S بمقاومة على التوازى قيمتها 30 Ω وأصبح فرق الجهد بين طرفى R يساوى 10 V فاحسب فرق الجهد بين طرفى x , y

(5 Ω , 15 Ω , 30 Volt)

----

٢) وصل فولتميتر مقاومته 2000 Ω على التوازى بمقاومة مجهولة ثم وصل بها على التوالى أميتر وعندما وصل طرفى المجموعة بمنبع كهربى كانت دلالة الأميتر 0.04 A وقراءة الفولتميتر 12 V كم تكون قيمة المقاومة المجهولة .

(352.94 Ω)

----

٣) لديك 4 مقاومات 4 Ω, 10 Ω , 12 Ω , 40Ω متصلة معا مع بطارية مقاومتها الداخلية مهملة فإذا كان التيار المار فى المقاومة 4Ω والمقاومة 10Ω والبطارية هى 0.75 أمبير ، 0.8 أمبير، 1 أمبير على الترتيب :

أ) بين بالرسم طريقة توصيل هذه المقاومات فى الدائرة.

ب) أوجد المقاومة الكلية للدائرة.

جـ) أوجد القوة الدافعة للبطارية

(11 Ω , 11V)





٤) ثلاث مقاومات 20 , 40 , 60 أوم متصلة بمصدر تيار كهربى فإذا كان فرق الجهد بين طرفى كل مقاومة هو 50 , 20 , 30 فولت على الترتيب .. بيّن بالرسم كيفية توصيل هذه المقاومات ثم احسب المقاومة الكلية للدائرة .

(16.67 Ω)

----

٥) وصلت ثلاث مقاومات 6 Ω , 3 Ω , 1 Ω بمصدر تيار كهربى وكانت شدة التيار الكهربى المار فى كل مقاومة 0.1 A , 0.2 A , 0.3 A على الترتيب .. وضح بالرسم كيفية توصيل تلك المقاومات ثم احسب المقاومة الكلية للدائرة الكهربية.

(3 Ω)

----

٦) ثلاث مقاومات (25 , 40 , 60) أوم وصلت مع مصدر كهربى فكان فرق الجهد بين طرفى المقاومات على الترتيب 50 فولت و20 فولت و30 فولت احسب : (أزهر٢٠١٣)

١- المقاومة الكلية للدائرة . ٢- شدة التيار الكلى .

٣- فرق الجهد الكلى للدائرة .

(20 Ω , 2.5 A, 50 V)

----

٧) مر تيار كهربى شدته 8 مللى أمبير فى سلك معدنى رفيع (أ ب) وعندما وصل معه على التوازى سلك آخر له نفس الطول ومن نفس المعدن لزم زيادة شدة التيار فى الدائرة إلى 10 مللى أمبير حتى يظل فرق الجهد بين أ ، ب ثابتاً .. أوجد النسبة بين قطرى السلكين.

$(\frac{1}{2})$

----

٨) دائرة كهربية تتكون من مصدر تيار كهربى قوته الدافعة الكهربية 130 V متصل مع مقاومتان على التوالى 300Ω , 400 Ω .. احسب قراءة فولتميتر مقاومته 200 Ω إذا وصل :

أ) بين طرفى المقاومة الأولى

ب) بين طرفى المقاومة الثانية

(30 V , 40 V)

----

٩) إذا كان سلك المنصهر فى أحد المنازل لا يتحمل تيار أكبر من A 5 وكان فرق الجهد 110V فما أكبر عدد من المصابيح يمكن إضاءتها دفعة واحدة دون أن يتلف سلك المنصهر علماً بأن مقاومة كل مصباح 620 Ω ومقاومة باقى أجزاء الدائرة 2 Ω

(31 مصباح)

----

١٠) إذا كان سلك منصهر فى أحد المنازل لا يتحمل تيار أكبر من 10 أمبير وكان فرق الجهد 220 فولت.. احسب أكبر عدد من المصابيح يمكن إضاءتها دفعة واحدة دون أن يتلف السلك المنصهر علماً بأن مقاومة كل مصباح 270 أوم وأن المقاومة باقى أجزاء الدائرة 4 أوم . (ازهر ٢٠١٣ ثانى)

(15 مصباح)





١١) سلك منتظم المقطع يمر به تيار شدته 0.1 A عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه 1.2 V فإذا جعل السلك على شكل مربع مغلق abcd احسب المقاومة المكافئة للسلك :

أ) إذا وصل المصدر بالنقطتين c, a

ب) إذا وصل المصدر بالنقطتين d , a

(3 Ω , 2.25 Ω)

----

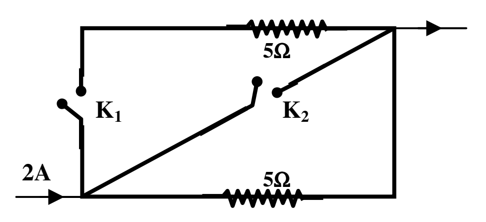
١٢) احسب قيمة التيار المار فى كل مقاومة من المقاومتين 5 أوم عندما :

أ - يكون المفتاحين مغلقين.

ب- يكون المفتاحين مفتوحين.

جـ- يكون K_1 مفتوح ، K_2 مغلق.

د- يكون K_1 مغلق ، K_2 مفتوح.



(zero - zero)

(zero – 2A)

(zero - zero)

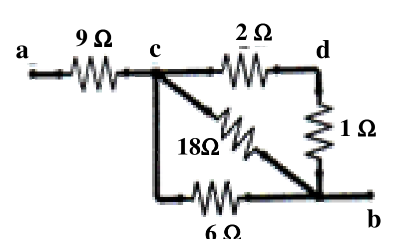
(1A - 1A)

----

١٣) تيار شدته 5A يسرى فى الدائرة المبينة بالشكل دخولا عند نقطة a وخروجا عند نقطة b

أ) ما مقدار فرق الجهد من a إلى b ؟

ب) ما هى شدة التيار المار خلال المقاومة 18 Ω .



(60V , 5/6 A)

----

١٤) فى الدائرة المقابلة احسب :

١- قيمة شدة التيار (I)

٢- فرق الجهد عبر المقاومة 8 أوم .

٣- فرق الجهد عبر المقاومة 10 أوم.

٤- فرق الجهد بين a , d

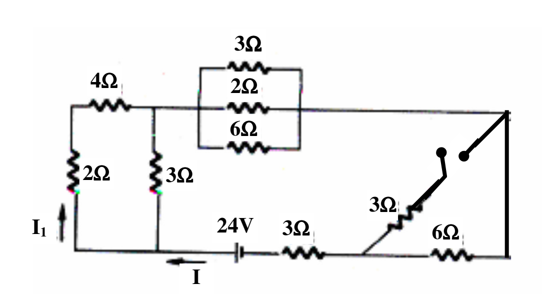
(12 A , 60 V, 96V, 204 V)



١٥) أوجد المقاومة المكافئة للدائرة الموضحة بالشكل عندما :

أ) يكون المفتاح S مفتوحا .

ب) يكون المفتاح S مغلقاً .

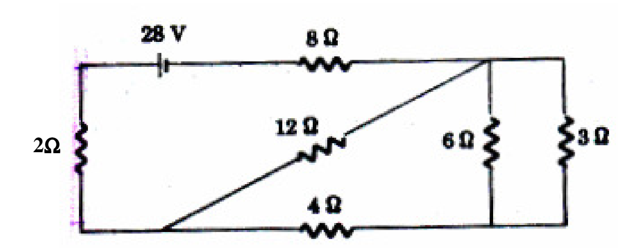


(12 Ω , 8 Ω)

---

١٦) فى الدائرة الموضحة بالشكل .. أوجد:

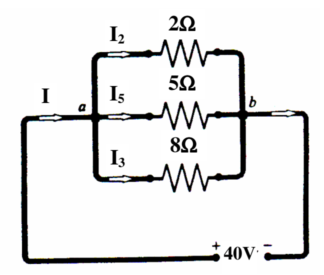
أ) التيار خلال المقاومة 12Ω ب) الطاقة المفقودة فى المقاومة 8Ω



($\frac{2}{3}$ A , 32W)

---

١٧) بالنسبة للدائرة الموضحة بالشكل التالى احسب التيار المار فى كل مقاومة والتيار المسحوب من البطارية .



(5 A , 8 A , 20 A, 33 A)

---

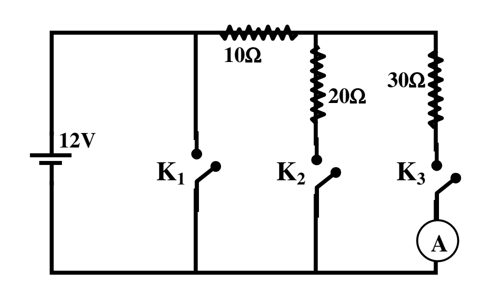
١٨) من الشكل المقابل أوجد :

قراءة الأميتر فى حالة :

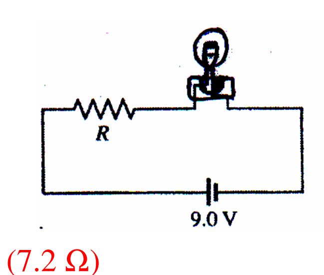
أ) فتح K_1, K_2 وغلق K_3

ب) فتح K_1 وغلق K_2, K_3

ج) غلق K_1, K_2, K_3



(0.3 A , 0.218 A, 0)

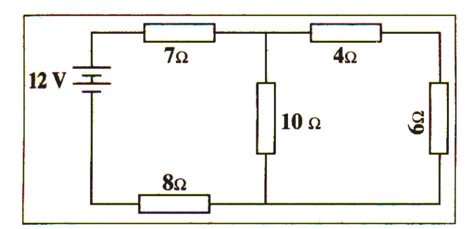


١٩) يعمل مصباح قدرته 2.5 W عند جهد 3 V بواسطة بطارية 9V ولكى يضئ المصباح عند الجهد والقدرة المحددتين له يتم وصل مقاومة R على التوالى كما هو مبين بالشكل كم يجب أن تكون قيمة المقاومة .

(7.2 Ω)

----

٢٠) أوجد من الدائرة الموضحة بالشكل شدة التيار الكهربى فى المقاومة 7Ω والمقاومة 10Ω مع إهمال المقاومة الداخلية للمصدر الكهربى.



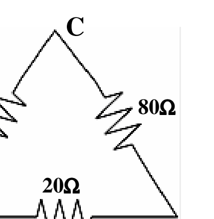
(0.6 A, 0.3 A)

----

٢١) حدد الطرفين اللذين يوصلان ببطارية فى الشكل المقابل للحصول على :

١- أصغر قيمة لشدة تيار بالدائرة.

٢- أكبر قيمة لشدة التيار بالدائرة واحسب قيمة المقاومة المكافئة فى الحالتين.



(50 Ω, 18 Ω)

----

٢٢) فى الشكل الذى أمامك : (مصر ٢٠٠٨)

أوجد قراءة الفولتميتر فى الحالات الآتية :

١- المفتاح K_2 مغلق ، المفتاح K_1 مفتوح .

٢- المفتاح K_2 مغلق ، المفتاح K_1 مغلق .

٣- المفتاح K_2 مفتوح ، المفتاح K_1 مفتوح .

(60V , 90V , 0)

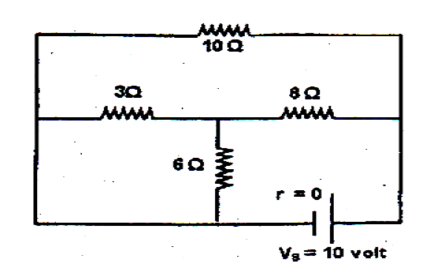


٢٣) فى الدائرة الموضحة بالرسم احسب: (مصر ٢٠١١)

١- المقاومة المكافئة للدائرة.

٢- شدة التيار الكلى المار بالدائرة.

٣- شدة التيار الكهربى المار خلال المقاومة 6Ω



(5 Ω , 2 A , 0.33 A)

----

٢٤) فى الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل احسب : (مصر ٢٠١٢)

١- قيمة المقاومة الكلية فى الدائرة.

٢- شدة التيار الكلى المار فى الدائرة.

٣- فرق الجهد بين النقطتين a , b

(5 Ω , 3 A , 7.5 V)

----

٢٥) وصلت المقاومات 40 ,60 ,100 أوم بطرفى مصدر تيار كهربى وعند غلق الدائرة مر تيار كهربى شدته 2 أمبير فى الدائرة فى حين كانت شدة التيار المار فى كل مقاومة أمبير واحد .. احسب فرق الجهد بين طرفى المصدر. (أزهر ٢٠١٠)

(100 V)

----

٢٦) من الشكل المقابل أوجد النسبة بين قراءة الفولتميتر V_1 إلى قراءة الفولتميتر V_2 (دور ثاني ٢٠١٧)

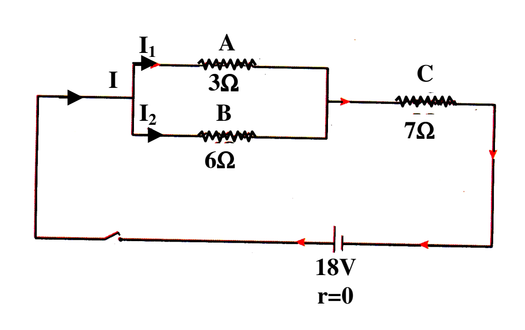
$(\frac{2}{1})$

----

٢٧) فى الدائرة الموضحة إذا كانت قراءة الفولتميتر تساوى 4.8V فكم تكون قراءة الأميتر؟ (تجريبي ٢٠١٨)

(0.8 A)





٢٨) فى الشكل المقابل وصلت المقاومتان A , B معاً على التوازى ثم وصل المجموعة على التوالى مع مقاومة ثالثة C وبطارية قوتها الدافعة الكهربية 18V فإذا كانت المقاومات A,B,C هى 3Ω , 6Ω , 7Ω على الترتيب ..

فاحسب مع إهمال المقاومة الداخلية للبطارية :

أ) المقاومة الكلية . ب) شدة التيار المار فى الدائرة.

ج) شدة التيار المار فى كل من المقاومتين A ,B .

$(9\Omega\ ,\ 2A\ ,\ \frac{4}{3}A\ ,\ \frac{2}{3}A\ )$
